



การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น
เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นายกิตติพงศ์ สุขสุเกต

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2568

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น
เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปีการศึกษา 2568

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองโครงการค้นคว้าอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น
เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โดย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย / หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อรรคทิมากุล)

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสนราช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์)

..... กรรมการ

(ดร.พุทธิดา สุกุลวิริยกิจกุล)

ชื่อ : นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ
 ชื่อการค้นคว้าอิสระ : การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 สาขาวิชา : คอมพิวเตอร์ศึกษา
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์
 ปีการศึกษา : 2568

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น ขั้นตอนในการวิจัยแบ่งออกเป็น 1) ศึกษาและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ 2) พัฒนาเกมการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาไว้ 3) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการสอน กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 31 คน สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน คือ t-test

ผลการวิจัย พบว่า

1. รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 80.22/81.13 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการประเมินความสามารถ ด้านทักษะการเขียนโปรแกรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพของผลการประเมินรายบุคคล พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการเขียนโปรแกรมในระดับ “ดีมาก” และ “ดี” โดยมีจำนวนนักเรียนที่อยู่ในระดับดีขึ้นไปจำนวน 30 คน จากนักเรียนทั้งหมด 31 คน

คิดเป็นร้อยละ 96.78 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 80 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับ มาก ($\bar{X}=3.92$, S.D.=0.92)

(มีจำนวนทั้งสิ้น 112 หน้า)

คำสำคัญ : รูปแบบเกมการสอน, ทักษะการเขียนโปรแกรม, ภาษาไพทอน



Name : Mr. Kittipong Suksuket
Independent Study Title : The Development of a Game-Based Learning Activity
Model on Basic Python Programming to Improve
Programming Skills of Grade 7 Students.
Major Field : Computer Education
King Mongkut's University of Technology North
Bangkok
Independent Study Advisor : Assistant Professor Dr. Jiraphan Srisomphan
Academic Year : 2025

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop and evaluate the efficiency of a game-based instructional activity on introductory Python programming to enhance programming skills of Grade 7 students 2) to compare the learning achievement of students before and after learning through the developed game-based instructional activity on introductory Python programming, with statistical significance at the .05 level 3) to assess the programming skills of students who learned through the developed game-based instructional activity 4) to examine the satisfaction of Grade 7 students with the developed instructional activity.

The research procedures consisted of 1) studying and developing lesson plans, 2) developing the game-based instructional activity based on the designed lesson plans, and 3) investigating the outcomes of implementing the instructional activity.

The sample group comprised 31 Grade 7 students enrolled in the second semester of the 2024 academic year. The statistics employed in the data analysis included percentage, mean, and standard deviation, while the hypothesis was tested using the t-test.

The research results found that

1. The instructional game-based activity model on introductory Python programming developed in this study demonstrated an efficiency of 80.22/81.13, which meets the standard criterion of 80/80.

2. The learning achievement of students taught through the developed instructional game-based activity model on introductory Python programming was

significantly higher after instruction than before instruction, at the .05 level of statistical significance.

3. The assessment results of programming skills among Grade 7 students taught with the developed game-based instructional activities, evaluated at the individual quality level, revealed that most students possessed programming skills at the levels of “Very Good” and “Good.” A total of 30 out of 31 students (96.78%) achieved a skill level of “Good” or higher, exceeding the 80% threshold set by the research hypothesis.

4. The evaluation of students’ satisfaction with the instructional game-based activity model on introductory Python programming to enhance programming skills indicated that overall satisfaction was at a high level ($\bar{X}$ = 4.39, S.D. = 0.92).

(Total 112 Pages)

Keywords: Game-based Learning, Python, Programming Skill

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความเมตตาและความช่วยเหลืออันเปี่ยมด้วยคุณค่าจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และอาจารย์ทุกท่านประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้ ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนช่วยตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่อง พร้อมทั้งให้ความสนใจใส่ใจและสนับสนุนอย่างเต็มที่ตลอดระยะเวลาการศึกษาและการจัดทำสารนิพนธ์นี้ ทั้งยังเป็นแบบอย่างที่ดีในด้านวิชาชีพครู และการเป็นนักวิจัยที่มีคุณธรรมและความสามารถอย่างแท้จริง ผู้วิจัยขอกราบแสดงความขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ แสงราช ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ และ ดร.พุทธิดา สกุลวิริยกิจกุล ในฐานะคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาใช้เวลาให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการปรับปรุงงานวิจัยฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์และมีคุณค่าทางวิชาการมากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงแก่ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งภายในและภายนอกสถาบันที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินเครื่องมือวิจัย ทั้งในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค พร้อมให้คำแนะนำอันมีคุณค่าในการพัฒนา รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น ซึ่งมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ โรงเรียนปทุมธานี “นันทมนิบำรุง” ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการทดลองและเก็บข้อมูลวิจัยอย่างเต็มที่

ผู้วิจัยขอขอบคุณ เพื่อนร่วมรุ่น รุ่นพี่ และเพื่อนร่วมภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในการค้นคว้า รวมถึงการจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ด้วยมิตรภาพที่อบอุ่นและจริงใจ

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณจากใจต่อ ครอบครัวอันเป็นที่รัก ที่เป็นพลังใจสำคัญคอยดูแล สนับสนุน และมอบความรัก ความเข้าใจ รวมถึงทุกสิ่งที่ดีที่สุดตลอดเส้นทางของการศึกษาและการทำวิจัยในครั้งนี้

กิตติพงศ์ สุขสุเกตุ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 วิธีการวิจัย	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	7
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 สารการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)	9
2.2 การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน	14
2.3 ทักษะการเขียนโปรแกรม	20
2.4 เกมการสอน	22
2.5 โปรแกรม ROBLOX	24
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	30
3.1 ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์รูปแบบกิจกรรมเกมการสอน	30
3.2 กำหนดแบบแผนการทดลอง	33
3.3 กำหนดประชากรและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	34
3.4 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	34
3.5 ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล	51
3.6 วิเคราะห์ข้อมูล	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	58
4.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน	58
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน	62
4.3 ผลการประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัด กิจกรรมเกมการสอน	62
4.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน ด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน	63
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	65
5.1 สรุปผลการวิจัย	65
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	67
5.3 ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก ก	75
รายนามผู้เชี่ยวชาญ	76
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ	77
แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา	83
แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิค	86
แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้	89
ภาคผนวก ข	92
ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง	93
ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก	96
ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น	97
ภาคผนวก ค	99
ผลการประเมินด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ	100
ผลการประเมินด้านเทคนิคโดยผู้เชี่ยวชาญ	101
ผลการประเมินด้านแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ	103
ผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบเกมการสอน	105
ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่า (t-test)	107
ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินทักษะการเขียนโปรแกรม	109
ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบเกมการสอน	110
ประวัติผู้วิจัย	112

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ตัวชี้วัดและการจัดการเรียนรู้	10
2-2 คีย์เวิร์ดของภาษาไพทอน	15
2-3 ตัวอย่างโปรแกรมแสดงชื่อ - นามสกุลและอายุ	17
2-4 ตัวอย่างโปรแกรมแสดงชื่อ - นามสกุลและอายุ โดยใช้จุลภาค	17
2-5 ตัวอย่างโปรแกรมแสดงผลการคำนวณ	17
2-6 ตัวอย่างโปรแกรมการใช้คอมเมนต์	18
2-7 ตัวอย่างโปรแกรมการรับข้อมูลมาแสดง	18
2-8 รูปแบบการใช้ฟังก์ชัน if-else	19
2-9 รูปแบบการใช้ฟังก์ชัน for-in	19
3-1 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดกิจกรรมการสอน	31
3-2 การใช้ฟังก์ชันรับข้อมูลและแสดงผล	46
3-3 คำสั่งแบบเงื่อนไข	47
3-4 คำสั่งแบบทำซ้ำ	48
3-5 การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล	51
4-1 ประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบเกมการสอน	61
4-2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน	62
4-3 ผลการประเมินความสามารถทักษะการเขียนโปรแกรม	63
4-4 ผลการประเมินความพึงพอใจ	63
ข-1 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน	93
ข-2 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน	94
ข-3 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบระหว่างเรียนเรื่อง ตัวแปร และการแสดงผลข้อความ	94
ข-4 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบระหว่างเรียนเรื่อง การเขียน โปรแกรมอย่างง่าย	95
ข-5 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบวัดทักษะการเขียนโปรแกรม	95
ข-6 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของ แบบทดสอบ	96

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ข-7 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	97
ค-1 ตารางแสดงผลการประเมินด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ	100
ค-2 ตารางแสดงผลการประเมินด้านเทคนิคโดยผู้เชี่ยวชาญ	101
ค-3 ตารางแสดงผลการประเมินด้านแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ	103
ค-4 ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบเกมการสอน	105
ค-5 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและ หลังเรียน	107
ค-6 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบผลการประเมินทักษะการเขียนโปรแกรม	109
ค-7 ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ เกมการสอน	111



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3-1 โมเดลการพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน	33
3-2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย	34
3-3 ขั้นตอนในการออกแบบกิจกรรมสำหรับการสอนโดยใช้เกม	35
3-4 กระบวนการดำเนินเกมในการออกแบบกิจกรรมสำหรับการสอนโดยใช้เกม	37
3-5 พื้นที่เริ่มต้นเมื่อเข้าสู่เกม	37
3-6 พื้นที่ด้านต่าง ๆ	38
3-7 พื้นที่เชื่อมโยงระหว่างด่าน	38
3-8 จุด Checkpoint	39
3-9 ฉากต่อสู้กับบอส	39
3-10 การออกแบบตัวละครผู้เล่น	40
3-11 การออกแบบตัวละครNPC	40
3-12 การออกแบบตัวศัตรู	40
3-13 หน้าจอโปรแกรม Roblox Studio	41
3-14 การออกแบบฉากและสิ่งแวดล้อมของเกม	41
3-15 การสร้างระบบ Checkpoint	42
3-16 การสร้างระบบตอบคำถาม	42
3-17 การสร้าง Boss	43
3-18 การทดสอบและปรับปรุงเกม	43
3-19 การเผยแพร่เกม	44
4-1 โมเดลการพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน	59
4-2 หน้าแรกเว็บไซต์ก่อนเข้าสู่เกม	59
4-3 หน้าแรกของการเข้าสู่เกม	60
4-4 แสดงหน้าจอการเล่นเกม Pseudocode Game	60
4-5 แสดงหน้าจอการเล่นเกม Variable Game	61
4-6 แสดงหน้าจอการเล่นเกม EasyPython Game	61

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาวะการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 เป็นปัจจัยสำคัญทั้งภายในและภายนอกที่ขับเคลื่อนและผลักดันให้เกิดการปฏิรูปประเทศไทยในทุกด้าน อันนำมาสู่การกำเนิด "นโยบายประเทศไทย 4.0" ซึ่งเป็นโมเดลการพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งปรับเปลี่ยนประเทศไทยสู่ยุค 4.0 หัวใจสำคัญของการขับเคลื่อนประเทศตามนโยบายนี้ให้ประสบความสำเร็จคือ "การศึกษา" เนื่องจากการศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สร้างสังคมและพัฒนาชาติ อีกทั้งยังเป็นกลไกหลักในการผลิตกำลังคนที่มีคุณภาพ ด้วยเหตุนี้ การศึกษาจึงจำเป็นต้องได้รับการปฏิรูปให้เป็น "การศึกษา 4.0" ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างนวัตกรรมได้ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของประเทศในยุคดิจิทัลและเศรษฐกิจฐานนวัตกรรม (รัตนภรณ์ ภัฏญาคำ, 2565) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่สถานศึกษาทุกระดับต้องบริหารจัดการให้สอดคล้องกับเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของประเทศในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร การปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคนทุกช่วงวัย ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ ให้ประชาชนมีความรู้และทักษะใหม่ที่สอดคล้องกับแนวโน้มการจ้างงานในอนาคต เพิ่มศักยภาพของประชากรเพื่อรองรับการลดลงของจำนวนประชากร ยกย่องคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ดำเนินการตามแนวทางของแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2574 (สมชาย เทศป्ली้ม, 2566)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาทักษะของผู้เรียนเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21 รวมถึงการสร้างความรู้ ความเข้าใจ และส่งเสริมทักษะพื้นฐานในการนำเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรมอย่างมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองต่อโมเดลประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นเครื่องมือในการก้าวไปสู่ประเทศที่มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ดังนั้น สสวท. ได้ปรับเปลี่ยนหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปสู่หลักสูตรวิทยาการคำนวณ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ พร้อมทั้งมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ หลักสูตรใหม่นี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนพัฒนาแอปพลิเคชันหรือโครงงานด้านคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนงานในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ พัฒนาทักษะในการรวบรวม ประมวลผล ประเมินผล และนำเสนอสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงาน ออกแบบวิธีการที่เหมาะสม และสร้างสารสนเทศที่เป็นประโยชน์หรือมีมูลค่านอกจากนี้ยังให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการปกป้องข้อมูลส่วนตัว และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

และการสื่อสารอย่างรู้เท่าทัน จะเห็นได้ว่าความรู้และทักษะดังกล่าวมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 อีกทั้งยังเป็นการเตรียมเยาวชนให้เป็นพลเมืองที่มีความพร้อมในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561)

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในวิชาวิทยาการคำนวณ จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอนและเป็นระบบ ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง หรือพัฒนานวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำไปสู่การพัฒนาซอฟต์แวร์หรือนวัตกรรมที่สามารถตอบสนองต่อปัญหาตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด จำเป็นต้องอาศัยทักษะการคิดเชิงคำนวณ ซึ่งเป็นกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล เป็นระบบ และมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน เพื่อค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาในรูปแบบที่สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ทักษะการคิดเชิงคำนวณยังสามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาในศาสตร์อื่น ๆ รวมถึงปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างกว้างขวาง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563)

การจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะด้านการคิดเชื่อมโยง การคิดวิเคราะห์ และการคิดเชิงคำนวณ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับและมีเหตุผลอย่างมีตรรกะนี้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละวิชากับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นความรู้ที่สำคัญในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว (ฐานิตา แก้วศรี, 2566)

การใช้เกมเป็นส่วนประกอบในกิจกรรมการเรียนรู้เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการเสริมสร้างความรู้และทักษะให้แก่ผู้เรียน โดยเน้นความสนุกสนานและการท้าทายความสามารถของผู้เรียน การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสเป็นผู้เล่นเกมเองนั้น ทำให้พวกเขาได้รับประสบการณ์ตรง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง นอกจากนี้ การใช้เกมในการเรียนการสอนยังเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้กับผู้อื่น ส่งเสริมการทำงานเป็นทีม และการพัฒนาทักษะการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา การนำเกมมาใช้ในบริบทการศึกษาไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ แต่ยังช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่นและเปิดกว้าง ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นพบความสามารถและความถนัดของตนเองได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ การใช้เกมยังสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ณัชชา, 2566)

จากการศึกษาเรื่อง วิดีโอเกมมีบทบาทสำคัญในชีวิตของเจนเอเรชันอัลฟ่า คือผู้ที่เกิดหลังปี 2553 หรือนักเรียนระดับมัธยมต้นในปัจจุบัน คือกลุ่มคนที่ชื่นชอบเล่นเกมกลุ่มใหญ่ที่สุดจะใช้เวลาให้กับสื่อบันเทิงที่เรียกว่าเกมมากกว่าสื่อบันเทิงชนิดอื่นๆ ไม่ใช่เพียงแค่เล่นวิดีโอเกมอย่างเดียวเท่านั้น แต่อย่างยิ่งชื่นชอบการดูเนื้อหาเกี่ยวกับเกม หรือบางคนอาจจะเข้าไปอยู่ในคอมมูนิตี มีการสื่อสารกับเพื่อนผ่านเกมนั้นๆ ตามการศึกษาเกมเมอร์ทั่วโลกของ Newzoo ในปี พ.ศ. 2566 "คนรุ่นต่างๆ มีส่วนร่วมกับวิดีโอเกมในปัจจุบันอย่างไร" พบว่าเกมเป็นแหล่งความบันเทิงหลักสำหรับคนกลุ่มนี้

ในแต่ละสัปดาห์ จะใช้เวลาเพื่อความบันเทิง 22% กับการเล่นเกม สตรีม(ภาพยนตร์และรายการ) 17% โซเชียลเน็ตเวิร์ก 16% โทรศัพท์ 16% เพลง พ็อดแคสต์ และวิทยุ 15% และการอ่านหนังสือ 14% (AFPRelaxnews,2566)

Sumin Hong (2567) ได้สำรวจการใช้โลกเสมือนจริงในด้านการศึกษ โดยมุ่งเน้นที่ Roblox และระบุประเภทและลักษณะของข้อมูลที่สามารถใช้ในงานวิจัยทางการศึกษาในโลกเสมือนจริง โดยเฉพาะกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการทบทวนวรรณกรรมเบื้องต้น (scoping literature review) ถูกใช้ในการวิเคราะห์งานวิจัยทางการศึกษาจำนวน 11 ชิ้นที่เกี่ยวข้องกับ Roblox ซึ่งเผยแพร่ตั้งแต่ปี 2549 ถึง 2566 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า Roblox ถูกใช้ทั้งในด้านการศึกษาลึกซึ้งและกิจกรรมนอกหลักสูตร โดยมีการมุ่งเน้นไปที่กลุ่มอายุที่หลากหลาย ตั้งแต่เด็กก่อนวัยเรียน จนถึงนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย งานวิจัยยังเสนอเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น กิจกรรมที่ใช้เกมเป็นฐาน, การสอบถาม, การแสดงออก, และการเล่นบทบาท จากการศึกษาเหล่านี้และการอ้างอิงถึงประเภทข้อมูลที่ให้บริการบนเว็บไซต์ทางการของ Roblox พบว่า ข้อมูลที่สามารถใช้ในงานวิจัยทางการศึกษาได้รวมถึงข้อมูลผู้เรียน, อวตารและไอเท็ม, เวลาการทำกิจกรรมการเรียนรู้, และปฏิสัมพันธ์ภายในโลกเสมือนจริง รวมถึงข้อมูลภายนอก เช่น ข้อมูลชีวภาพและข้อมูลการประเมิน ซึ่งสามารถรวบรวมได้ผ่าน API ข้อมูลเหล่านี้สามารถใช้เพื่อทำความเข้าใจการมีส่วนร่วมของผู้เรียน, กระบวนการเรียนรู้, และผลลัพธ์การเรียนรู้ การศึกษานี้เสนอว่าข้อมูลที่หลากหลายที่สร้างขึ้นในโลกเสมือนจริงสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยทางการศึกษาและการประยุกต์ใช้จริงและเสนอความจำเป็นในการศึกษาต่อเนื่องเกี่ยวกับวิธีการใช้ข้อมูลสำหรับการศึกษาที่อิงโลกเสมือนจริง

ปัญหาทางการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) จากการจัดการเรียนการสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ในการทำข้อสอบเรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน นักเรียนร้อยละ 64 จะทำข้อสอบในส่วนนี้ได้ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากเป็นเรื่องใหม่ที่นักเรียนยังไม่เคยเรียน และสืบเนื่องมาจากเวลาเรียนในภาคเรียนที่ 2 ค่อนข้างมีเวลาน้อย อีกทั้งกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียน เช่น การแข่งขันกีฬาภายใน ค่ายพักแรม ลูกเสือ-เนตรนารี วันหยุดนักขัตฤกษ์ เป็นต้น ซึ่งส่งผลให้มีเวลาค่อนข้างจำกัด อาจจะทำให้การจัดการเรียนการสอนในส่วนดังกล่าวเป็นไปอย่างไม่เต็มที่เท่าที่ควร

เพื่อให้เป็นไปตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ตัวชี้วัดที่ 2 การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน

ด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.3 เพื่อประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น

1.3 สมมติฐานงานวิจัย

1.3.1 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3.3 ทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทักษะการเขียนโปรแกรมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด

1.3.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

การจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 6 ห้อง รวม 240 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables)

1.4.2.1.1 การจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

1.4.2.2.1 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4.2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4.2.2.3 ทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรม

เกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4.2.2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.4.3 เนื้อหา

ใช้เนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องการออกแบบและเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

รูปแบบของเกมเป็นเกม ROBLOX มีเรื่องราวในเกมคือ BOSS ได้จับตัวเด็ก ๆ ไปเป็นตัวประกันในโลกแห่งการเขียนโปรแกรม ผู้เล่นจะต้องออกเดินทางเพื่อช่วยเหลือเด็ก ๆ ผ่านการเรียนรู้ 3 เรื่องสำคัญเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมพื้นฐานในภาษา Python แต่ละเรื่องจะถูกแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนย่อย ให้ความรู้เป็นส่วนๆ ในแต่ละส่วน ผู้เล่นจะต้องตอบคำถามให้ถูกเพื่อรับดาบไปต่อสู้กับ MINIBOSS และ BOSS ให้ชนะเพื่อช่วยเด็กๆออกมา

1.4.4 ระยะเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ระหว่าง เดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

1.5 วิธีการวิจัย

1.5.1 ขั้นตอนการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

การพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนวิธีการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ในการพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระยะนี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการสอน

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ระบุวัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล เพื่อให้การสอนเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ

ระยะที่ 2 พัฒนาเกมการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาไว้ ในการพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยได้พัฒนาเกมการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้พัฒนาไว้ โดยเน้นองค์ประกอบกระบวนการขั้นตอนของ ADDIE Model ซึ่งเป็นรูปแบบในการนำมาใช้พัฒนาเกมการสอนที่ใช้ได้โดย

มี 5 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นตอนวิเคราะห์ (Analysis) 2) ขั้นตอนออกแบบ (Design) 3) ขั้นตอนพัฒนา (Development) 4) ขั้นตอนนำไปใช้ (Implement) และ 5) ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation)

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระยะนี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ แบบ ปณัย 4 ตัวเลือก

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นของนักเรียนที่เรียนด้วย การจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กำหนดเกณฑ์สำหรับการประเมินความพึงพอใจ โดยใช้มาตราวัด 5 ระดับ

1.5.2 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อน-สอบหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) (ศิริพล, 2566) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

	E	O ₁	X	O ₂
โดย E	คือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1			
O ₁	คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)			
X	คือ วิธีการเรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1			
O ₂	คือ การทดสอบหลังเรียน (Posttest)			

ขั้นตอนของแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อน-สอบหลัง สามารถอธิบายได้ดังนี้

1 ก่อนเรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจึงเริ่มเรียนเนื้อหาของบทเรียนและต่อยอดด้วยเกมการสอน แล้วจึงทำแบบทดสอบ

2 เมื่อเรียนผ่านรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน แล้ว ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยเนื้อหาของแบบทดสอบจะครอบคลุมวัตถุประสงค์ทั้งหมด จึงจะถือว่าผู้เรียนสามารถเรียนจบหลักสูตรของการเรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน

3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยผลการเรียนหลังเรียนจะต้องสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.6. นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 เกมการสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนในลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาบนแพลตฟอร์ม Roblox โดยมีการบูรณาการเนื้อหาวิชาวิทยาการคำนวณ เข้ากับกลไกของเกม ภายใต้โครงสร้างที่มีเป้าหมาย กติกา ภารกิจ และระบบให้รางวัล เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และทักษะ การเขียนโปรแกรมของผู้เรียน

1.6.2. การจัดกิจกรรมเกมการสอน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เกมที่พัฒนาบนแพลตฟอร์ม Roblox บูรณาการความรู้ตามเนื้อหา สารการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เรื่องการออกแบบและเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ประกอบไปด้วย กำหนดสถานการณ์มอบหมายภารกิจ ทำภารกิจ ประเมินผลการทำภารกิจ

1.6.3 รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอน นำเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประกอบการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน โดยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย ชี้นำเข้าสู่บทเรียน การดำเนินกิจกรรมผ่านการเล่นเกม การทำภารกิจ และตอบคำถามภายในเกม การอภิปรายสรุปผล และการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ การเขียนโปรแกรม

1.6.4 ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เข้าร่วม กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมการสอนที่พัฒนาขึ้น เกี่ยวกับด้านเนื้อหา วิธีการนำเสนอ การออกแบบ เกม และประสบการณ์โดยรวมที่ได้รับ ซึ่งประเมินโดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

1.7 ประโยชน์ของการวิจัย

1.7.1 ได้แผนการจัดกิจกรรมเกมการสอนบน Roblox ที่ส่งเสริมความสนุกและทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา Python เบื้องต้น

1.7.2 เกิดประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกมการสอน สำหรับเนื้อหาการเขียนโปรแกรมภาษา Python เบื้องต้น

1.7.3 ได้แนวทางเชิงปฏิบัติสำหรับการออกแบบและจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ เกมการสอน ที่สามารถปรับประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่นเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรม ภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัย ได้กำหนดเนื้อหาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 สารการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
- 2.2 การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน
- 2.3 ทักษะการเขียนโปรแกรม
- 2.4 เกมการสอน
- 2.5 โปรแกรม ROBLOX
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง



2.1 การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (วิทยาการคำนวณ)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดทำสาระการเรียนรู้ในรายวิชานี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ การออกแบบอัลกอริทึม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม ซึ่งจะส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 และเป็นรากฐานสำคัญในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น เนื้อหาในหัวข้อนี้จะนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับสาระสำคัญของการเรียนรู้เป้าหมายของหลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด การจัดการเรียนรู้ ตลอดจนแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งทั้งหมดล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1 สาระสำคัญของการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (วิทยาการคำนวณ)

สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีทักษะการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดสาระสำคัญดังนี้ วิทยาการคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ การใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่น การเขียนโปรแกรม การคาดการณ์ผลลัพธ์การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงการอย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การประเมินผล การนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง การค้นหาข้อมูลและแสวงหา ความรู้บนอินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การเลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือ บริการบนอินเทอร์เน็ต ข้อตกลงและข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี การสื่อสาร การรู้ดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย การจัดการอัตลักษณ์การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม นวัตกรรมและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

2.1.2 เป้าหมายของหลักสูตร

การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ มีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน ดังนี้

2.1.2.1 เพื่อใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณในการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ

2.1.2.2 เพื่อให้มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา

2.1.2.3 เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง การทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ ต่อตนเองหรือสังคม

2.1.2.4 เพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ มีจริยธรรม

2.1.3 มาตรฐานการเรียนรู้

ว 4.2 เข้าใจ และใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอน และเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้การทำงาน และการแก้ปัญหา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

2.1.4 ตัวชี้วัดและการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 2-1 ตัวชี้วัดและการจัดการเรียนรู้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้
1.ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรม เพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบาย การทำงานที่พบในชีวิตจริง	แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของ รายละเอียดของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญ ออกจาก ส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ
2.ออกแบบและเขียนโปรแกรม อย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์	การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการ ออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่าง มีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมสมการการเคลื่อนที่ โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่
3.รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือบริการบน อินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย	การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้าง ทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อ ใช้ในการ แก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ การ ประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ที่มี ความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน สามารถทำได้ หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณ ค่าเฉลี่ย การใช้ ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย ในการ รวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะ ช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ ตัวอย่าง ปัญหา เน้นการบูรณาการกับวิชาอื่น
4.ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างปลอดภัย ใช้สื่อและ แหล่งข้อมูลตามข้อกำหนด และข้อตกลง	ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การปกป้อง ความ เป็นส่วนตัวและอัตลักษณ์ การจัดการอัตลักษณ์ เช่น การตั้ง รหัสผ่าน การปกป้อง ข้อมูลส่วนตัว การพิจารณาความ เหมาะสมของเนื้อหา เช่น ละเมิดความ เป็นส่วนตัวผู้อื่น อนาคต วิจารณ์ผู้อื่นอย่างหยابคาย ข้อตกลง ข้อกำหนดใน การใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น Creative Commons

2.1.5 การจัดการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพในการ จัดการ เรียนรู้สาระเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ผู้สอนอาจใช้วิธีการต่อไปนี้

ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเพื่อนสอนเพื่อน เมื่อผู้เรียนแก้โจทย์ปัญหาหรือทำงานที่ได้รับ มอบหมายเสร็จก่อนผู้อื่น อาจให้ ผู้เรียนช่วยอธิบายแลกเปลี่ยนวิธีการหรือนำเสนองานของตนเองให้ เพื่อนฟัง

ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงาน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศสร้างสรรค์ชิ้นงาน อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น งานนำเสนอ เว็บไซต์วีดิทัศน์ โครงงาน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความ คิดสร้างสรรค์ไม่ตีกรอบปิดกั้นแนวคิดในการสร้างชิ้นงาน

ส่งเสริมให้ผู้เรียนเผยแพร่สิ่งที่เรียนรู้ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เผยแพร่สิ่งที่ได้เรียนรู้ให้กับ ผู้อื่น ผ่านการนำเสนอ หน้าชั้นเรียน การเขียนบันทึก การเขียนบล็อก จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและ พัฒนาการรู้คิดจิตใจ ได้ดียิ่งขึ้น และยังส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกในการแบ่งปันความรู้ให้แก่ผู้อื่น

ให้ผู้เรียนทำงานเดี่ยวและงานกลุ่ม การกำหนดภาระงานให้แก่ผู้เรียน ควรมีทั้งงานเดี่ยวและ งานกลุ่ม การทำงานเดี่ยว เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนพัฒนาทักษะ สร้างความเข้าใจ และสร้างสรรค์ ผลงานด้วยตนเอง ส่วนการทำงานเป็นกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการสื่อสารและการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น

ให้ผู้เรียนสร้างชิ้นงานที่เชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน กำหนดให้ผู้เรียนสร้าง ชิ้นงานหรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ตามสภาพแวดล้อมของผู้เรียน สิ่งที่ผู้เรียนสนใจ และอาจต้องใช้ความรู้จากวิชาอื่น เพื่อให้ ผู้เรียนเห็นแนวทางในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา เช่น การทำบัญชีครัวเรือน การเขียนโปรแกรม เกมทายคำศัพท์ภาษาอังกฤษ การหาเส้นทางที่ใช้เวลาน้อย ที่สุดในการเดินทางจากบ้านถึงโรงเรียน

ในการจัดการเรียนรู้ สาระเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) มีแนวทางและสิ่งที่จะต้อง นำมา พิจารณาประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. การสอนการเขียนโปรแกรม สำหรับผู้เรียนที่เริ่มต้นเขียนโปรแกรมอาจไม่คุ้นเคยกับ การแก้ปัญหาหรือการ เขียนโปรแกรมที่ต้องใช้เวลาในการค้นหาหรือแก้ไขข้อผิดพลาดในการทำงาน ของโปรแกรมซ้ำ หลายครั้ง ผู้สอนจึงต้องสร้างสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีเป้าหมาย ร่วมกัน เคารพซึ่งกันและกัน และยอมรับได้ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้จากความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ ผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรมโดยทำความเข้าใจกับข้อความที่แสดง ความผิดพลาดของ โปรแกรม แนะนำเทคนิคในการตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข เมื่อผู้เรียน ต้องการความช่วยเหลือ ในการดีบั๊กโปรแกรม ควรให้ผู้เรียนได้หาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง ให้เพื่อนช่วยแนะนำ หรือให้ค้นหา วิธีการแก้ปัญหาจากหนังสือหรืออินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้สอนสามารถพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้ สูงขึ้น โดยให้ผู้เรียนศึกษา การเขียนโปรแกรมจากแหล่งเรียนรู้บนเว็บไซต์ด้วยตนเอง แสดงความเข้าใจ โดยการอธิบาย การทำงานของโปรแกรมทีละบรรทัด เพิ่มเงื่อนไขหรือความยากของโจทย์ให้ผู้เรียนได้ แก้ปัญหา ด้วยตนเอง หรือทำการโปรแกรมตามขั้นตอนที่ผู้สอนกำหนด

2. ภาษาโปรแกรม (Programming Language) การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นทักษะ ที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเรียนสาระ เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ภาษาโปรแกรมมีอยู่มากมาย

ซึ่งแต่ละภาษามีความเหมาะสม กับผู้เรียนในระดับชั้นที่แตกต่างกัน สำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษา การเลือกใช้โปรแกรมภาษาแบบข้อความ (text based programming language) ซึ่งจะเป็นการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในเขียนโปรแกรมเพื่อ การใช้งานจริง ตัวอย่างของภาษาโปรแกรม สำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษา ภาษาโปรแกรม Logo เป็นภาษาที่นิยมนำมาใช้ในการเริ่มต้นเขียนโปรแกรมเพื่อ ควบคุมการลากเส้นให้เป็นรูปต่าง ๆ ภาษาโปรแกรมอื่น ๆ เช่น Python, C#, C/C++, R, App Inventor ซึ่งเป็น โปรแกรมภาษาที่มีความสามารถสูง ผู้เรียนสามารถนำไปพัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์หรือ บูรณาการกับวิชาอื่นได้

2.1.6 การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญและจำเป็น ต่อการจัดการเรียนรู้ ผลการประเมินแสดงถึงพัฒนาการในการเรียนรู้และสามารถนำมาใช้ตัดสิน ผลการเรียนรู้ได้ด้วย การประเมินผู้เรียนควรเป็นการประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) ที่สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตร คุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนด การวัดและประเมินตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ต้องเลือกใช้ เครื่องมือวัดที่เหมาะสม มีคุณภาพ ดำเนินการด้วยวิธีที่ถูกต้องและหลากหลาย รวมทั้งพิจารณา ถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม และแต่ละระดับ

2.1.6.1 การประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ (Formative Assessment) คือการ ติดตามตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างที่ผู้สอนจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ข้อมูลไปพัฒนา ผู้เรียนและปรับปรุงวิธีการสอนต่อไป การวัดและประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ทำได้ หลายรูปแบบ ดังนี้

การประเมินตนเอง (self-assessment) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตรวจสอบ ความก้าวหน้าของตนเองและประเมินผลเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่กำหนด ในลักษณะ ของการสะท้อนตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ของตนเอง เช่น การเขียนผังความคิด การเขียนผังมโนทัศน์ การเขียนรายงาน การเขียนบล็อก การสร้างวิดิทัศน์การทำแบบประเมินตนเอง

การเขียนบล็อก เป็นการให้ผู้เรียนบันทึกสิ่งที่ทำ สิ่งที่ได้เรียนรู้และสิ่งที่ควร ปรับปรุงในการทำงานแต่ละครั้ง ความก้าวหน้าในการเรียนเปรียบเทียบกับ เป้าหมายที่วางไว้ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นวิธีคิด พัฒนาการ หรือปัญหาที่เกิดขึ้น ในระหว่างเรียน การใช้แบบประเมินตนเอง เพื่อประเมินความรู้และทักษะในด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ทักษะการเขียนโปรแกรม โดยมีการกำหนดหัวข้อการประเมิน และเกณฑ์ การให้คะแนนที่ชัดเจน ซึ่งผู้เรียนจะใช้ตรวจสอบประเมินทักษะของตนเอง ทำให้รู้จุดเด่นและจุดที่ต้องปรับปรุง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมองเห็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง การเขียนผังมโนทัศน์เป็นการเขียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวน ตรวจสอบความ เข้าใจในเนื้อหาของแต่ละบทเรียนด้วยตนเอง โดยนำผังมโนทัศน์ที่ผู้เรียน เขียนขึ้นมาเทียบกับผังมโนทัศน์ที่ผู้สอนสร้างไว้

การประเมินโดยเพื่อน (peer-assessment) เป็นการร่วมกันอภิปราย การให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาผลงาน ตนเองจากความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถใช้เครื่องมือออนไลน์ช่วยในการร่วมกันประเมิน เช่น ชุมชนออนไลน์เว็บบล็อก ตัวอย่างของการประเมินโดยเพื่อน เช่น ให้ผู้เรียนเขียนโปรแกรม Scratch แล้วแบ่งปันผลงานในชุมชนออนไลน์ เปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ทำให้ ผู้เรียนได้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เกิดการเรียนรู้และปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้น

การใช้คำถาม การพัฒนาทักษะและความเข้าใจในสาระเทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ควรจัดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์โดยใช้การตั้งคำถามให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ เช่น การใช้คำถาม “เพราะเหตุใด” หรือ “อย่างไร” เพื่อให้ผู้เรียนได้อภิปรายแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งให้เหตุผลอย่าง อิสระ ตัวอย่างคำถาม เช่น “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของ ผู้เรียนอย่างไร” “เพราะเหตุใดจึงคิดที่จะสร้างชิ้นงานนี้ และจะ สร้างชิ้นงานนี้อย่างไร” “มีวิธีการอื่น ในการแก้ปัญหาหรือไม่ และทำอย่างไร”

การใช้กลวิธี KWL (know, want to know, learned) เป็นกลวิธีที่ให้ผู้เรียน สรุปตัวชี้วัด/ผล การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้คำถามว่า ผู้เรียนรู้อะไร อยากรู้อะไร และได้ เรียนรู้อะไรไปแล้ว เพื่อให้ ผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้สอนนำข้อสรุปไปเตรียมและปรับปรุง การสอนในบทเรียนต่อไป

2.6.1.2 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (Summative Assessment) คือ การประเมิน ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนด้วยการเปรียบเทียบ กับมาตรฐาน ที่กำหนดไว้ ภายใต้กรอบการประเมินทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติเพื่อตัดสิน ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและอาจใช้เสนอแนะแนวทางการศึกษาต่อ ในการตัดสินผลการเรียน อาจใช้คะแนนสอบ ร่วมกับผลการประเมินจากเครื่องมืออื่น ๆ เช่น แฟ้มสะสมผลงาน ชิ้นงาน โครงการงาน

การประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน (learning portfolio) แฟ้มสะสม ผลงานเป็นเอกสาร ที่รวบรวมผลงาน รายงาน ชิ้นงาน ที่เป็นผลผลิตซึ่งเกิด ขึ้นระหว่างการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำไป ประกอบการประเมินตัวชี้วัด/ผลการ เรียนรู้ได้

การวัดตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบ เป็นการวัดผลผู้เรียนด้วย แบบทดสอบ ที่มีลักษณะคำถามปลายเปิดหรือปลายปิด หรือทั้ง 2 แบบ โดยผู้สอนจัดทำแบบทดสอบและเกณฑ์ การให้คะแนน พร้อมทั้งรวบรวม คะแนน จากนั้นประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน

การวัดตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้จากโครงการ หรือนวัตกรรมเป็นการวัดผล ที่ให้ผู้เรียนพัฒนา ชิ้นงานรายบุคคล หรือรายกลุ่ม เพื่อให้ได้ชิ้นงานตาม ความสนใจของตนเอง ผู้สอนเป็นผู้กำหนด แนวทางและเกณฑ์การวัดและ ประเมินผลโครงการที่ครอบคลุมทุกด้าน รวมทั้งการประเมิน พฤติกรรม การทำงาน ซึ่งอาจให้ประเมินด้วยตนเอง เพื่อน หรือผู้สอน

การประเมินผลจากการปฏิบัติ เป็นการประเมินผลโดยกำหนดโจทย์หรือ สถานการณ์ให้ ผู้เรียนปฏิบัติโดยผู้สอนกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่ เหมาะสมและมีการวัดอย่างต่อเนื่อง เพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติของผู้เรียน แล้วตัดสินผลจากพัฒนาการในการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน

จากตัวชี้วัดที่ 2 สาระการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) คือ ออกแบบและเขียน โปรแกรม อย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทาง คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ มีสาระการเรียนรู้คือ การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการ ออกแบบเพื่อให้ การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหายังเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่าง มีประสิทธิภาพ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c ทางผู้วิจัย ได้เลือกใช้การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน ซึ่งจะมีรายละเอียดตั้งแต่การออกแบบโปรแกรมจนถึงการ เขียนคำสั่งเบื้องต้นดังนี้

2.2 การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน ซึ่งเป็นภาษาที่เข้าใจง่าย และเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นโดยเน้นเนื้อหาเรื่องการออกแบบอัลกอริทึม ตัวแปร และการใช้คำสั่งพื้นฐาน เช่น print() if-else และ for-in เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมของผู้เรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 การออกแบบอัลกอริทึม

ณัฐ โอธนาทรัพย์ (2564) กล่าวว่า การออกแบบอัลกอริทึมคือการออกแบบลำดับขั้นตอนการทำงานก่อนและหลังของโปรแกรมโดยสามารถเลือกเขียนได้ 3 ลักษณะดังนี้

ภาษาธรรมชาติ (Natural Language) เป็นการอธิบายขั้นตอนการทำงานโดยใช้ภาษาที่มนุษย์ทั่วไปเข้าใจง่าย ไม่จำเพาะเจาะจงภาษาใดภาษาหนึ่ง เหมาะสำหรับการสื่อสารเบื้องต้น แต่มีความคลุมเครือและขาดความแม่นยำ

รหัสจำลอง (Pseudocode) เป็นการใช้ภาษาที่คล้ายคลึงกับภาษาโปรแกรมเพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงาน โดยไม่ต้องยึดติดกับไวยากรณ์ที่เข้มงวด ทำให้รหัสจำลองมีความยืดหยุ่นและเข้าใจง่ายกว่า เหมาะสำหรับการวางแผนโครงสร้างของโปรแกรม และช่วยลดความผิดพลาดในการเขียนโปรแกรมจริง

ผังงาน (Flowchart) คือ แผนภาพที่ใช้สัญลักษณ์มาตรฐานเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนของการทำงานของโปรแกรม หรือขั้นตอนการแก้ปัญหาใดๆ โดยเปรียบเสมือนแผนที่ที่บอกให้เห็นภาพรวมของกระบวนการทำงานทั้งหมด ช่วยให้เราเข้าใจตรรกะและลำดับขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างชัดเจน

ซึ่งในส่วนของงานวิจัยนี้ผู้วิจัย ผู้วิจัยได้เลือกการออกแบบโปรแกรมโดยการเขียน รหัสจำลอง มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อเป็นพื้นฐานอย่างง่ายต่อยอดไปเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน

2.2.2 ภาษาไพทอน

บัญชา ปะสีละเตสัง (2565) กล่าวว่า ภาษาไพทอนเป็นหนึ่งในภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมสูงสุดในปัจจุบัน ซึ่งนอกจากจะง่ายต่อการเรียนรู้ แล้ว ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ สร้างขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1994 โดย โปรแกรมเมอร์ชาวดัตช์ที่ชื่อ Guido van Rossum ด้วยพื้นฐานจากหลายภาษา รวมกัน เช่น C, ABC, Modular-3, Algol-68, SmallTalk, Unix Shell เป็นต้น เพื่อให้เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่เรียนรู้ได้ง่าย ไม่มีกฎเกณฑ์หรือหลักไวยากรณ์ที่ซับซ้อน และสามารถนำไปใช้บนระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันได้ ปัจจุบันไพทอน จัดอยู่ในกลุ่ม Top-5 ของภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด และนอกจากนี้ก็ยังมีลักษณะที่น่าสนใจอื่นๆ คือ

Free - สามารถนำมาใช้งานได้ฟรี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายหรือเงื่อนไขใดๆ

Easy to Use & Learn - มีโครงสร้างทางภาษาที่เรียบง่าย และสามารถเรียนรู้ได้เร็ว จึงเหมาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษาการเขียนโปรแกรม

General Purpose - ไพทอนเป็นภาษาแบบเอนกประสงค์ที่เราสามารถใช้ในการโปรแกรมได้หลากหลายรูปแบบ นับตั้งแต่แอปพลิเคชันทั่วไป เว็บแอปพลิเคชัน การเขียนโปรแกรมสำหรับเครือข่ายหรือการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

Portable - สามารถนำโปรแกรมที่เขียนด้วยไพทอนบนระบบปฏิบัติการหนึ่งไปใช้บนอีกระบบหนึ่งได้ เช่น เราอาจเขียนโปรแกรมบน Windows แล้วนำไปใช้งานบนเครื่อง Mac หรือ Linux เป็นต้น หรือ เรียกว่าการทำงานข้ามแพลตฟอร์ม (Platform) นั่นเอง

Open Source - ไพทอนเป็นภาษาแบบเปิดเผย Source Code ภายใต้ลิขสิทธิ์ของ Python Software Foundation ดังนั้น จึงมีกลุ่มอาสาสมัครเข้าร่วมพัฒนาอย่างมากมาย ช่วยให้ภาษามีวิวัฒนาการอย่าง

Functional & OOP - สามารถเลือกเขียนโปรแกรมได้ทั้งแบบ Functional และแบบ Object-Oriented

GUI Programming - ไพทอนสนับสนุนการเขียนโปรแกรมแบบ Graphic User Interface เพื่อติดต่อ และโต้ตอบกับผู้ใช้แบบกราฟิก ซึ่งสามารถนำไปใช้งานบนระบบปฏิบัติการที่ต่างกันได้

Databases - ไพทอนมีไลบรารีที่สนับสนุนการเชื่อมต่อกับโปรแกรมฐานข้อมูลหลักๆ เกือบทั้งหมด

Automatic Memory Management - ภาษาไพทอนมีกลไกจัดการหน่วยความจำแบบอัตโนมัติ จึงช่วยลดข้อผิดพลาดจากการเกิดปัญหา Memory Leak และส่งผลให้โปรแกรมทำงานได้อย่างคงทน

Large Community & Support - ภาษาไพทอนมีชุมชนหรือกลุ่มผู้ใช้งานขนาดใหญ่ ที่พร้อมให้การ สนับสนุนและช่วยเหลือเมื่อเราเกิดปัญหา

Support Libraries - นอกจากไลบรารีแบบ Built-in ที่มาพร้อมกับภาษาไพทอนเองแล้ว เราสามารถนำ ไลบรารีจากภายนอก หรือ Third-Party Libraries เข้ามาเสริมการทำงานได้อีกด้วย จึงเกิดทางเลือก ในการพัฒนาแอปพลิเคชันที่หลากหลายยิ่งขึ้น

คีย์เวิร์ดของภาษาไพทอน

บัญชา ปะสีละเตสัง (2565) ได้ให้ความหมายของ Keyword ว่าเป็นคำที่ถูกสงวนไว้ในการเขียนโปรแกรมภาษา Python สำหรับควบคุมการทำงานซึ่งเราไม่สามารถใช้คำสั่งเหล่านี้ในการตั้งชื่อตัวแปร หรือชื่อฟังก์ชันได้ ซึ่งมีดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 คีย์เวิร์ดของภาษาไพทอน

False	await	else	import	or
pass	None	break	except	yield
in	raise	True	class	async
finally	is	return	and	not
continue	for	lambda	try	with
as	def	from	nonlocal	elif
while	assert	del	global	if

2.2.3 ตัวแปร

บัญชา ปะสีละเตสัง (2565) กล่าวว่า ตัวแปร (Variable) หมายถึงค่าที่เราใช้สำหรับอ้างอิงถึงข้อมูลต่าง ๆ ทั้งการจัดเก็บและการนำข้อมูลไปต้องประกอบด้วยตัว a - z หรือ A - Z หรือ Underscore () หรือตัวเลข 0-9 เท่านั้น

- ห้ามขึ้นต้น (อักขระตัวแรก) ด้วยตัวเลข แต่ตัวต่อ ๆ ไปสามารถใช้เป็นตัวเลขได้
- ห้ามมีช่องว่างหรืออักขระอื่นใดนอกเหนือจาก 2 ข้อที่กล่าวมา
- การเขียนด้วยตัวพิมพ์เล็ก-ใหญ่ต่างกัน เช่น abc, ABC, Abc ถือว่าไม่เหมือนกัน
- ต้องไม่ซ้ำกับคีย์เวิร์ดของภาษาไพทอน
- ในภาษาไพทอน เรานิยมตั้งชื่อตัวแปรให้ขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์เล็ก แต่ถ้าเป็นการนำหลาย ๆ

คำมารวม กันเป็นชื่อตัวแปร ก็อาจใช้รูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่งคือ

คั่นแต่ละคำด้วยเครื่องหมาย Underscore (_) เช่น max_value, is_first_time

หรืออาจเขียนติดกัน โดยให้อักขระตัวแรกของแต่ละคำเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ ยกเว้นคำแรก เช่น numProducts, isValid Input, numDaysOfMonth

- ตัวอย่าง การตั้งชื่อตัวแปรที่ถูกต้อง

X	num1	v3_beta2
value	grand_total	core_i_9
firstname	freeDiskSpace	_x x_
pricePerUnit	string2number	_x_

การกำหนดค่าให้ตัวแปร

บัญชา ปะสีละเตสัง (2565) กล่าวว่า ในภาษาไพทอน เราจะประกาศตัวแปรพร้อมกับกำหนดค่าอย่างใดอย่างหนึ่งให้กับมันทันที โดยไม่ต้องระบุ ชนิดข้อมูล และไม่ใช้คีย์เวิร์ดอื่นใดเพื่อบ่งชี้ว่าเป็นตัวแปรเหมือนที่ต้องทำในภาษาอื่นๆ ซึ่งรูปแบบโดยทั่วไปของการสร้างและกำหนดค่าตัวแปรในภาษาไพทอนคือ

ชื่อตัวแปร = ค่าที่กำหนด

สำหรับชื่อตัวแปร ก็ใช้หลักการตามที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อที่แล้ว ส่วนการกำหนดค่าให้กับตัวแปร มีหลักการพื้นฐานทั่วไปคือ

- เราต้องประกาศตัวแปรพร้อมกำหนดค่าอย่างใดอย่างหนึ่งให้มัน ในลักษณะดังนี้

x = ค่าที่กำหนด	กำหนดค่าให้กับมันทันทีที่ประกาศตัวแปร
y = ค่าที่กำหนด	กำหนดค่าให้กับมันทันทีที่ประกาศตัวแปร
a = x	นำค่าของตัวแปร x มากำหนดให้แก่ตัวแปร a (ต้องมี x อยู่ก่อนแล้ว)
b = x + y	ตัวแปร b มีค่าเท่ากับผลบวกของ x กับ y (ต้องมี x และ y อยู่ก่อนแล้ว)

2.2.4 การใช้ฟังก์ชัน print()

วรวิทย์ ไชยวงศ์ศต (2564) ได้สรุปฟังก์ชัน print() ใช้แสดงข้อความออกมาทางหน้าจอ วิธีการใช้งาน คือ ใช้ฟังก์ชัน print() แล้วต่อด้วยข้อความที่ต้องการ ถ้าเป็นตัวอักษร ต้องใช้เครื่องหมายอัญประกาศ (“...”) หรือ double quote และสามารถเชื่อมต่อข้อความด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) ดังตารางที่ 2-3 และ ตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-3 ตัวอย่างโปรแกรมแสดงชื่อ – นามสกุลและอายุ

โปรแกรม	ผลลัพธ์
print("KITIPONG SUKSUKET") print(25) print("years old")	KITIPONG SUKSUKET 25 years old

ตารางที่ 2-4 ตัวอย่างโปรแกรมแสดงชื่อ – นามสกุลและอายุ โดยใช้จุลภาค

โปรแกรม	ผลลัพธ์
print("KITIPONG SUKSUKET ",25,"years old")	KITIPONG SUKSUKET 25 years old

การใช้ฟังก์ชัน print() ร่วมกับตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

นอกจากนี้เรายังสามารถใช้ฟังก์ชัน print() แสดงผลการคำนวณได้ด้วย โดยใช้เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ เช่น

- | | | | |
|---|-------------|---|--------------|
| + | หมายถึง บวก | - | หมายถึง ลบ |
| * | หมายถึง คูณ | / | หมายถึง ทหาร |

ซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 2-5

ตารางที่ 2-5 ตัวอย่างโปรแกรมแสดงผลการคำนวณ

โปรแกรม	ผลลัพธ์
print("3+4")	3+4
print(11+9)	20
print(15-10)	5
print(20*5)	100
print(10/2)	5

คำสั่งบรรทัดแรก ใช้เครื่องหมายอัฒภาคครอบตัวเลขเอาไว้ ไพทอนจะมองว่าเป็นข้อความ และไม่นำมาคำนวณ

การใช้คอมเมนต์ ด้วยสัญลักษณ์ # แสดงจุดเริ่มต้นของคอมเมนต์ หมายความว่า คำสั่งที่เป็นคอมเมนต์ จะไม่ถูกนำไปประมวลผล ดังตารางที่ 2-6

ตารางที่ 2-6 ตัวอย่างโปรแกรมการใช้คอมเมนต์

โปรแกรม	ผลลัพธ์
<pre>print("Hello KMUTNB") #print("World")</pre>	Hello KMUTNB

การใช้ฟังก์ชัน print() ร่วมกับฟังก์ชัน input()

คำสั่ง `input()` นั้นเปรียบเสมือนประตูที่เปิดให้โปรแกรมของคุณสามารถรับข้อมูลจากผู้ใช้ได้โดยตรงผ่านทางคีย์บอร์ด ไม่ว่าจะเป็นตัวเลข ข้อความ หรือข้อมูลประเภทอื่นๆ ดังตารางที่ 2-7

ตารางที่ 2-7 ตัวอย่างโปรแกรมการรับข้อมูลมาแสดง

โปรแกรม	ผลลัพธ์
<pre>name = input("กรุณารอกชื่อของคุณ: ") print("สวัสดี", name) number1 = int(input("กรุณารอกตัวเลขแรก: ")) number2 = int(input("กรุณารอกตัวเลขที่สอง: ")) sum = number1 + number2 print("ผลบวกของ", number1, "และ", number2, "เท่ากับ", sum)</pre>	กรุณารอกชื่อของคุณ: *KITTIPONG สวัสดี*KITTIPONG กรุณารอกตัวเลขแรก: 5 กรุณารอกตัวเลขที่สอง: 7 ผลบวกของ 5 และ 7 เท่ากับ 12

2.2.5 การใช้ฟังก์ชัน if-else

บัญชา ปะสีละเตสัง (2565) ได้สรุปฟังก์ชัน if-else ว่า คำสั่งในบล็อก if จะถูกดำเนินการเมื่อเงื่อนไขตรงตามที่ระบุเท่านั้น แต่หากเงื่อนไขเป็นไปในรูปแบบอื่น และมีสิ่งที่ต้องทำในกรณีดังกล่าว จะกำหนดได้ด้วยคำสั่ง else และตามด้วยบล็อกคำสั่ง แบบเยื้องโค้ดเช่นเดียวกับ if ดังตารางที่ 2-8

ตารางที่ 2-8 รูปแบบการใช้ฟังก์ชัน if-else

<pre>if เงื่อนไข: # คำสั่งเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง else: # คำสั่งเมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ</pre>
<pre># รับค่าจากผู้ใช้ age = int(input("กรุณาใส่อายุของคุณ: ")) # ใช้ if-else ในการตรวจสอบเงื่อนไข if age >= 18: print("คุณเป็นผู้ใหญ่") else: print("คุณยังไม่เป็นผู้ใหญ่")</pre>

2.2.6 การใช้ฟังก์ชัน for-in

บัญชา ปะสีละเตสัง (2565) ได้สรุปฟังก์ชัน for-in ว่า คำสั่ง for-in ในภาษา Python ใช้สำหรับกรวนซ้ำ (loop) โดยทำงานกับรายการ (list), สตริง (string), หรือวัตถุที่สามารถวนซ้ำได้ (iterable) อื่น ๆ ดังตารางที่ 2-9

ตารางที่ 2-9 รูปแบบการใช้ฟังก์ชัน for-in

<pre>for ตัวแปร in รายการหรือวัตถุที่สามารถวนซ้ำได้: # คำสั่งที่จะทำซ้ำ</pre>
<pre># วนผ่านรายการของตัวเลข numbers = [1, 2, 3, 4, 5] for number in numbers: print(number)</pre>

การเขียนโปรแกรมเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน รวมถึงฝึกทักษะการแก้ปัญหาอีกด้วย ซึ่งทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving Skill) เป็นทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีรายละเอียดตามที่กล่าวในเรื่องต่อไป

2.3 ทักษะการเขียนโปรแกรม

2.3.1 ความสำคัญของทักษะการเขียนโปรแกรม

DH Team (2566) ได้กล่าวว่าในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทักษะการเขียนโปรแกรม ไม่เพียงแต่เป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับผู้ที่ต้องการประกอบอาชีพในสายงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เช่น โปรแกรมเมอร์ นักพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล แต่ยังเป็นทักษะที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอื่นๆ อีกมากมาย แม้ว่าเป้าหมายสูงสุดของผู้เรียนแต่ละคนจะแตกต่างกันไป การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมจะช่วยพัฒนาทักษะสำคัญดังต่อไปนี้

ทักษะการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมจำเป็นต้องวิเคราะห์ปัญหา แยกย่อยปัญหา และค้นหาวิธีแก้ไขอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ทักษะการคิดเชิงตรรกะ การเขียนโปรแกรมต้องอาศัยการคิดเชิงตรรกะในการออกแบบลำดับขั้นตอนของโปรแกรม ทำให้เกิดความเข้าใจในกระบวนการทำงานของคอมพิวเตอร์

ทักษะการทำงานร่วมกัน การพัฒนาโปรแกรมขนาดใหญ่จำเป็นต้องทำงานร่วมกับผู้อื่น การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมจะช่วยพัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม

ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โลกของเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ผู้ที่เรียนรู้การเขียนโปรแกรมจะต้องมีความสามารถในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ด้วยตนเอง

ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ จากแนวคิดของตนเอง ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์

2.3.2 ทักษะการเขียนโปรแกรมกับเด็กยุคใหม่

การเรียนรู้ทักษะการเขียนโปรแกรมส่งผลให้เด็กพัฒนาทักษะสำคัญหลายประการ ดังนี้ ทักษะการคิดเชิงตรรกะและวิเคราะห์ เด็กที่เรียนรู้การเขียนโปรแกรมจะฝึกฝนให้มีการคิดอย่างเป็นระบบ วางแผนลำดับขั้นตอนในการทำงาน วิเคราะห์ปัญหา และค้นหาแนวทางแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมจำเป็นต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ทำให้เด็กเรียนรู้ที่จะเผชิญหน้ากับความท้าทายและค้นหาวิธีแก้ไขด้วยตนเอง ส่งผลให้เกิดความมั่นใจและความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ

ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม การเขียนโปรแกรมเป็นกระบวนการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ เด็กจะได้เรียนรู้ที่จะคิดนอกกรอบและนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นของตนเอง

ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง โลกของการเขียนโปรแกรมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เด็กจะต้องเรียนรู้ที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเอง และปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

ทักษะการทำงานร่วมกัน การพัฒนาโปรแกรมขนาดใหญ่จำเป็นต้องทำงานร่วมกับผู้อื่น เด็กจะได้เรียนรู้ที่จะทำงานเป็นทีม สื่อสาร และแบ่งปันความรู้กับผู้อื่น

การพัฒนาทักษะเหล่านี้จะส่งเสริมให้เด็กมีกระบวนการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ที่แข็งแกร่ง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความพร้อมที่จะก้าวเข้าสู่โลกแห่งการทำงานที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีในอนาคต

นอกจากนี้ การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมยังช่วยส่งเสริมให้เด็กมีความมั่นใจในตนเอง กล้าที่จะลองผิดลองถูก และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของเด็กอย่างเต็มที่

การเรียนรู้ทักษะการเขียนโปรแกรมจะช่วยให้เด็กพัฒนาทักษะที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 และมีโอกาสประสบความสำเร็จในอนาคต (BorntoDev.,2564)

2.2.3 การต่อยอดความรู้จากทักษะการเขียนโปรแกรม

การเรียนรู้ทักษะการเขียนโปรแกรม (Programming) เปิดโอกาสให้เด็กสามารถต่อยอดความรู้และพัฒนาตนเองไปสู่หลากหลายสาขาอาชีพในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเขียนโปรแกรมเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะ การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้วิชาอื่นๆ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ การนำหลักการทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมจะช่วยให้เด็กเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมยังเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการประกอบอาชีพในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เช่น

นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจทางธุรกิจ

นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) พัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อค้นพบข้อมูลเชิงลึกและสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ

นักพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Developer) ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ต่างๆ เช่น เว็บไซต์ แอปพลิเคชัน และเกม

วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer) พัฒนาระบบซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่และซับซ้อน เช่น ระบบปฏิบัติการ และระบบเครือข่าย

ในยุคดิจิทัลที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในทุกวงการ การเข้าใจหลักการการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยให้เด็กสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์ อีกทั้งยังสามารถเข้าใจการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่เราใช้ในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น (BorntoDev.,2564)

การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมผ่านเกม เป็นวิธีการที่น่าสนใจและได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากเกมสามารถทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกสนาน และเข้าใจง่ายขึ้น เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นทุกวัย โดยเฉพาะเด็กๆ ที่อาจรู้สึกว่าการนั่งเรียนทฤษฎีเป็นเรื่องน่าเบื่อ ซึ่งการสอนโดยใช้เกมเป็นฐานมีรายละเอียดที่น่าสนใจ ตามที่จะกล่าวในเรื่องต่อไป

2.3.4 การประเมินทักษะการเขียนโปรแกรม

เรือนขวัญ พลฤทธิ์ (2563) ได้สรุปว่า การประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมนั้นสามารถดำเนินการได้ผ่านการใช้แบบประเมินที่มีเกณฑ์ชัดเจน เช่น การประเมินผลงานการเขียนโปรแกรมด้วยแบบรูบริก ซึ่งสะท้อนความสามารถของผู้เรียนในกระบวนการเขียนโค้ด การวิเคราะห์ปัญหา และการออกแบบแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ โดยเนื้อหาที่นำมาประเมินเป็นเนื้อหาด้านการเขียนโปรแกรม

ภาษา Python ซึ่งออกแบบมาให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

การประเมินความสามารถในการเขียนโปรแกรมในงานวิจัยดังกล่าวประกอบด้วยสองมิติ ได้แก่ (1) ความสามารถเชิงกระบวนการ เช่น การใช้คำสั่ง และการทดสอบผลลัพธ์ของโปรแกรม ซึ่งสะท้อนความเข้าใจในโครงสร้างของภาษา Python และ (2) ผลงานการเขียนโปรแกรม โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูปริกที่ครอบคลุมความถูกต้อง ความสมบูรณ์

การประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมควรครอบคลุมทั้งด้านกระบวนการและผลลัพธ์ของการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม มีเกณฑ์ที่ชัดเจน และสามารถสะท้อนศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างรอบด้าน

2.4 เกมการสอน

2.4.1 ความหมายของเกมการสอน

สุรศักดิ์ แซ่ลิ้ม (2564) ได้สรุป Game-based Learning (GBL) คือวิธีการสอนผ่านเกม เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนโดยผสมผสานระหว่างเกมกับเนื้อหาอย่างลงตัว การใช้ GBL ในการสอนออนไลน์จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนตื่นตัวระหว่างการเรียนในคาบเรียน รวมถึงช่วยสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนในคาบเรียน ผ่านคำถามที่จะใช้เล่นในเกม เพื่อให้นักเรียนได้ทบทวนเนื้อหาทั้งหมดก่อนเลิกเรียน การใช้ GBL ยังช่วยให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์บ้างผ่านการพูดคุยกันภายในกลุ่ม เพื่อกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตัวเองอีกด้วย

Game-based Learning มีให้เลือกใช้มากมาย และหลากหลายมากขึ้น แพลตฟอร์ม Game-based Learning ที่แนะนำคือ

Kahoot เป็นแพลตฟอร์มที่เป็นที่นิยมมากที่สุดในโลกเลยก็ว่าได้ เพราะมีผู้เล่นมากกว่า 1 พันล้านคน จากกว่า 193 ประเทศทั่วโลก และมีเกมให้เล่นมากกว่า 50 ล้านเกม สามารถสมัครเป็นสมาชิก และสร้างเกมได้ด้วยตัวเอง เพื่อให้แบ่งปันให้คนอื่นได้นำไปใช้ แพลตฟอร์มจึงไม่ได้จำกัดแค่การให้นักเรียนเล่นเกมอย่างเดียว แพลตฟอร์มยังรวบรวมสื่อการสอนผ่าน Kahoot ให้ครูได้นำไปปรับใช้ในคาบเรียนของตัวเองได้ด้วย รูปแบบเกมของ Kahoot ง่ายทั้งสำหรับครูและนักเรียน สามารถตั้งคำถาม และเวลาในแต่ละข้อได้เอง ทำให้ครูควบคุมเนื้อหา และเวลาที่จะใช้ผ่านเกมได้อย่างง่ายและระบบของเกมไม่ซับซ้อน ทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจวิธีเล่นได้ง่าย

Baamboozle แพลตฟอร์มนี้คล้าย ๆ กับ Kahoot แต่มีลูกเล่นของเกมมากกว่า ระบบเกมซับซ้อนขึ้นมาเล็กน้อยแต่ก็ไม่ทั้งความเป็นแพลตฟอร์มเกมการสอน

นอกจากแพลตฟอร์ม Kahoot และ Baamboozle แล้วก็ยังมีแพลตฟอร์มอื่น ๆ ที่จะมีลักษณะเฉพาะเป็นของตัวเองในแต่ละแพลตฟอร์ม เช่น Quizizz ที่ปรับปรุงปัญหาเรื่องการแสดงคำถามในแต่ละข้อจาก Kahoot เพราะ Kahoot จะแสดงคำถามจากหน้าจอของครูเท่านั้น แต่ Quizizz จะปรับปรุงโดยจะแสดงคำถามผ่านหน้าจอนักเรียนแต่ละคนโดยตรง เพื่อให้นักเรียนเห็นคำถามได้อย่างชัดเจน ส่วนหน้าจอของครูจะแสดงคะแนนของแต่ละทีม และ Quizalize ที่มีการวิจัยรองรับว่าช่วยลดช่องว่างทางผลการเรียนของนักเรียนถึงร้อยละ 8 และยังมีฟังก์ชันในการช่วยเก็บข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน เป็นต้น

ถึงแม้ว่า Game-based Learning จะมีแพลตฟอร์มให้เลือกมากมาย สามารถนำมาเลือกใช้ ได้สะดวกและช่วยให้คุณครูสอนออนไลน์ได้ง่ายขึ้น แต่การใช้ Game-based Learning ต้องคำนึงถึง บริบทการเรียนรู้ในแต่ละคาบและโอกาสในการใช้ เพราะถ้าใช้บ่อยเกินไปหรือติดต่อกันเป็นระยะ เวลานาน นักเรียนอาจเกิดการเบื่อหน่าย และไม่สนุกกับการเล่นเกมเดิม ๆ ซ้ำ ๆ หรือถ้าใช้กับเนื้อหา ที่มีปริมาณมาก การสอนผ่านเกมอาจไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด คุณครูจึงจำเป็นต้องเลือกใช้รูปแบบ การสอนอื่นสลับกันไปตามโอกาสเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ที่สำคัญอย่าลืมเรื่องสำคัญของการ เรียนรู้ที่ไม่ใช่เพื่อเอาชนะในเกมอย่างเดียว แต่เป็นความสร้างความรู้สึกอยากเรียนรู้ต่อเนื่อง ไม่สิ้นสุด การใช้เกมจึงเป็นเพียงจุดเริ่มต้น และแรงเสริมในการเรียนรู้ให้สนุกสนาน และครูควรน่านักเรียนของเราไปสู่การเห็นความสำคัญ และความหมายของการเรียนรู้ที่ยั่งยืนด้วย

2.4.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมการสอน

ณัฏฐา ผิวนา (2563) ได้สรุปเรื่องเกมการสอนไว้ดังนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning: GBL) เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เกมเป็น สื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติที่พึงประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ เกมสามารถสร้าง บรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ลดความเครียด กระตุ้นการมีส่วนร่วม และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความ เข้าใจในเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง การนำเกมเข้ามาบูรณาการในการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนปกติและ รูปแบบออนไลน์จึงเป็นอีกหนึ่งแนวทางที่สอดคล้องกับบริบทผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีความคุ้นเคย กับเทคโนโลยีและการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล

การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมสามารถดำเนินการตามขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นเลือกเกม ผู้สอนสามารถออกแบบหรือเลือกเกมที่มีอยู่แล้ว โดยคำนึงถึงความสอดคล้อง กับจุดประสงค์ทางการเรียนรู้ และความเหมาะสมกับผู้เรียน

ขั้นชี้แจงการเล่นและกติกา ผู้สอนอธิบายชื่อเกม กติกา และขั้นตอนการเล่นอย่างชัดเจน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม และควรมีการสาธิตหรือให้ทดลองเล่นเพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน

ขั้นเล่นเกม เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติ ผู้สอนต้องกำกับ ควบคุม และสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนระหว่างการเล่น เพื่อเก็บข้อมูลประกอบการประเมินผล

ขั้นอภิปรายหลังการเล่นและสรุปผล เป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนสะท้อนประสบการณ์ แสดงความเข้าใจ วิเคราะห์เหตุผลของการตัดสินใจ และเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้จากเกมเข้าสู่เนื้อหาวิชา ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นอย่างมีความหมาย

แนวทางดังกล่าวส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ ได้ฝึกคิดวิเคราะห์ การ ตัดสินใจ การทำงานร่วมกับผู้อื่น และส่งผลให้เกิดการพัฒนาทั้งทางวิชาการและเจตคติ โดยเฉพาะเมื่อ เกมที่ใช้ได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ และอยู่ภายใต้ การจัดการเรียนรู้ของผู้สอนที่มีความเข้าใจในธรรมชาติของผู้เรียน

ด้วยคุณลักษณะของเกมที่สามารถดึงดูดความสนใจ สร้างแรงจูงใจ และส่งเสริมการเรียนรู้ แบบมีส่วนร่วม การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานจึงถือเป็นเครื่องมือที่มีศักยภาพในการพัฒนา ทักษะสำคัญของผู้เรียนในยุคดิจิทัล และสามารถประยุกต์ใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระวิชา ทั้งในรูปแบบเกม กระดาษ เกมคอมพิวเตอร์ หรือเกมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ยั่งยืน

2.4.3 ประเภทของเกมการสอน

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2564) ได้สรุปประเภทของเกมที่สามารถนำมาปรับใช้ในบริบทของ “เกมการสอน” ไว้อย่างหลากหลาย เช่น

เกมต่อสู้ (Action Game) และ เกมศิลปะการต่อสู้ (Fighting Game) เหมาะสำหรับใช้ฝึกทักษะการตัดสินใจแบบรวดเร็ว การประเมินสถานการณ์เฉพาะหน้า และการควบคุมทิศทางหรือกลยุทธ์ ซึ่งสามารถประยุกต์เป็นเกมตอบคำถามที่ให้รางวัล/ลงโทษแบบเรียลไทม์ เช่น ตอบถูกได้ฟันศัตรูตอบผิดโดนโจมตีกลับ

เกมสวมบทบาท (Role-Playing Game: RPG) เป็นประเภทเกมที่มีความเหมาะสมกับเกมการสอนอย่างมาก เนื่องจากผู้เล่นจะได้สวมบทบาทเข้าไปในสถานการณ์สมมติ มีการพัฒนาเนื้อเรื่องเก็บคะแนน ประสบการณ์ หรือภารกิจ โดยสามารถออกแบบให้ผู้เรียนเดินทางผ่านบทเรียน เสริมทักษะ และทำภารกิจให้สำเร็จ เช่น เกมแนว CodeCombat ที่ผู้เล่นเรียนรู้การเขียนโปรแกรมผ่านการเล่นเกม RPG

เกมผจญภัย (Adventure Game) และ เกมต่อสู้ผจญภัย (Action-Adventure Game) ก็สามารถนำมาใช้เป็นเกมการสอนที่เน้นกระบวนการคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหา หรือการเรียนรู้แบบมีเส้นเรื่อง เช่น ใช้ในวิชาประวัติศาสตร์หรือภาษา โดยมีระบบสื่อสารกับ NPC เพื่อเก็บข้อมูลและไขปริศนา

เกมจำลองสถานการณ์ (Simulation Game) และ Simulation RPG สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ เช่น การจำลองการบริหารธุรกิจ การดูแลสุขภาพ หรือการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น The Sims, Zoo Tycoon ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ในวิชาสังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรืออาชีวศึกษา

เกมการศึกษา (Educational Game) เป็นประเภทที่มุ่งเน้นชัดเจนในการถ่ายทอดความรู้ด้านวิชาการผ่านการเล่น เช่น เกมคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือภาษา โดยมีกลไกแบบจากเกมประเภทต่าง ๆ ด้านบนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น เกม RPG ที่ผสมกับเกมปริศนา หรือเกมดนตรีที่ส่งเสริมการออกเสียงภาษา

นอกจากที่กล่าวมาผู้วิจัยเห็นว่า ยังมีอีกหนึ่งเกมออนไลน์ที่กำลังได้รับความนิยมในเด็กนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้น สามารถประยุกต์เข้ากับการเรียนการสอนได้ นั่นก็คือเกม ROBLOX ซึ่งมีความน่าสนใจ ดังจะอธิบายในหัวข้อต่อไป

2.5 โปรแกรม ROBLOX

2.5.1 ความหมายของ ROBLOX

พิศณุ ชัยจิตวนิชกุล (2567) ได้สรุป Roblox เป็นแพลตฟอร์มเกมออนไลน์แบบผู้เล่นหลายคน ที่พัฒนาโดยบริษัท Roblox Corporation โดยเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถสร้างเกมของตนเอง และเล่นเกมที่ผู้อื่นพัฒนาขึ้นได้ ภายในระบบใช้ภาษาโปรแกรม Lua ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงที่เหมาะสมกับการพัฒนาเกม ทั้งนี้ Roblox ยังมีเครื่องมือและทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับนักพัฒนาไว้พร้อม จึงช่วยให้สามารถสร้างเกมได้อย่างรวดเร็วและสะดวก

ในด้านการศึกษา ครูสามารถนำเกมที่สร้างไว้ล่วงหน้าในแพลตฟอร์ม Roblox มาปรับแต่งให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา บรรยายภาคการเรียนรู้ วิธีการเล่น ตลอดจนระดับความยากง่ายของเกม เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์สำหรับนักเรียนในหัวข้อต่าง ๆ เช่น การจำลองกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือการทดลองแบบจำลองโต้ตอบ โดยนักเรียนสามารถเข้าไปเล่นเกมในแต่ละด่านเพื่อเรียนรู้เนื้อหาผ่านประสบการณ์เสมือนจริง

แนวทางนี้ไม่เพียงแต่เปลี่ยนวิธีการเรียนรู้จากรูปแบบเดิมในห้องเรียน แต่ยังเป็นการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ และเนื่องจากลักษณะของ Roblox ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการเล่นเกม (Game-Based Learning) จึงสามารถสร้างความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้มากกว่าการใช้โปรแกรมประชุมออนไลน์แบบทั่วไป

2.5.2 Roblox Education

การจัดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ผ่าน Roblox Education ถือเป็นแนวทางสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ในโลกเสมือนจริง โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์ และการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในสภาพแวดล้อมเสมือนที่ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมได้อย่างหลากหลาย ทั้งนี้ แพลตฟอร์ม Roblox มีได้เป็นเพียงเครื่องมือสำหรับความบันเทิงเท่านั้น หากแต่ได้รับการพัฒนาให้เป็นพื้นที่เรียนรู้ที่สนับสนุนทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 อย่างรอบด้าน

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 Roblox ได้สนับสนุนโครงการทางการศึกษาที่หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้งาน Roblox Studio ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างเกมและประสบการณ์เสมือนจริงที่สามารถเข้าถึงได้ฟรี โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ (STEM) ตัวอย่างโครงการที่ประสบความสำเร็จ ได้แก่ Build It, Play It ซึ่งมีนักเรียนจากทั่วโลกเข้าร่วมมากกว่า 20 ล้านคน เพื่อฝึกฝนทักษะการพัฒนาเกมและการเขียนโค้ดผ่านกิจกรรมที่สนุกสนานและมีความหมายทางการเรียนรู้

Roblox Studio ได้รับการออกแบบให้ใช้งานง่าย มีเครื่องมือที่สนับสนุนทั้งผู้เริ่มต้นและผู้มีประสบการณ์ ตลอดจนมีคลังทรัพยากรขนาดใหญ่ที่เปิดให้ใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้การสร้างเกม การเขียนโปรแกรมภาษา Lua การออกแบบระบบ และการทำงานร่วมกันในทีม ซึ่งล้วนเป็นทักษะที่จำเป็นต่อโลกแห่งการทำงานในอนาคต

รีเบคคา แคนทาร์ (Rebecca Kantar) รองประธานฝ่ายการศึกษาของ Roblox ได้กล่าวว่า ก้าวต่อไปของ Roblox Education คือการขยายขอบเขตของการเรียนรู้ในโลกเสมือนจริงให้กว้างขวางยิ่งขึ้น โดยมุ่งหวังให้ครู นักเรียน ผู้ปกครอง และนักพัฒนาหลักสูตรสามารถเข้าถึงการเรียนรู้ที่สนุก มีคุณภาพ และตอบโจทย์ทักษะแห่งอนาคตได้อย่างแท้จริง (Rebecca Kantar, 2021)

โดยงานวิจัยที่เกี่ยวกับการออกแบบเกมเพื่อการศึกษาด้วย Roblox มีดังนี้

พิศณุ ชัยจิตวณิชกุล (2567) ได้ศึกษาการออกแบบเกมเพื่อการศึกษาโดยใช้ Roblox ในรูปแบบจักรวาลอนมิติ (Metaverse) เพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องเลขยกกำลังสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กระบวนการออกแบบเกมประกอบด้วยการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนจริงผ่านแพลตฟอร์ม Roblox ซึ่งผู้ออกแบบได้ใช้เครื่องมือในระบบเพื่อจัดทำจำลองเหตุการณ์ และออกแบบภารกิจที่เชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเลขยกกำลัง โดยผู้เรียนจะได้รับบทบาทเป็นตัวละครในเกม เดินทางเข้าสู่โลกเสมือนที่เต็มไปด้วยภารกิจที่ต้องใช้ความรู้ทาง

คณิตศาสตร์ในการแก้ไขเพื่อผ่านแต่ละด่านไปได้ ผลการวิจัยพบว่า เกมมีความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ อีกทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยเกมสูงกว่าก่อนเรียน สะท้อนถึงประสิทธิผลของเกมในการส่งเสริมการเรียนรู้ และจากการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านเกมในระดับมากที่สุด

นันทพงศ์ รัตนพรม (2566) ได้ศึกษาการออกแบบเกมเพื่อการศึกษาโดยใช้ Roblox เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับแหล่งประวัติศาสตร์ภายในคูเมืองเชียงใหม่ โดยออกแบบเกมในลักษณะโลกเสมือนจริง (Metaverse) ซึ่งผู้เล่นสามารถสวมบทบาทเป็นตัวละครที่เดินทางสำรวจสถานที่สำคัญต่าง ๆ ภายในคูเมือง เช่น ประตูเมือง แจ่งเมือง และวัดที่ตั้งอยู่โดยรอบ พื้นที่จำลองภายในเกมได้รับการออกแบบให้ใกล้เคียงกับสภาพจริงของพื้นที่ โดยมีข้อมูลประกอบด้านประวัติศาสตร์ให้ผู้เล่นได้เรียนรู้ผ่านการโต้ตอบกับวัตถุหรือ NPC ภายในเกม กระบวนการออกแบบเกมประกอบด้วยการใช้เครื่องมือภายใน Roblox Studio เพื่อจัดสภาพแวดล้อมเมืองโบราณ และแทรกเนื้อหาทางประวัติศาสตร์ผ่านระบบเควสต์ (Quest) และภารกิจที่นักเรียนต้องปฏิบัติให้สำเร็จ เช่น การค้นหาสถานที่ การตอบคำถาม และการสะสมข้อมูลในเกม โดยผู้เรียนจะได้รับความรู้ผ่านการสำรวจและโต้ตอบในรูปแบบที่เป็นมิตรและน่าสนใจ ผลการวิจัยพบว่า เกมมีความเหมาะสมในการใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ท้องถิ่น โดยเฉพาะในด้านการส่งเสริมการมีส่วนร่วมและความสนใจของผู้เรียน อีกทั้งผู้เรียนยังมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ผ่านเกมในระดับมาก สะท้อนให้เห็นว่า Roblox สามารถเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาเกมเพื่อการศึกษาด้านสังคมศึกษา และประวัติศาสตร์ได้อย่างสร้างสรรค์

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรรถพล ศรีธธาผล (2565) การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เกมเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังเรียนเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (4) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา หลังเรียนเรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ (5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 71 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนท่ามะกา วิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรีดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองอย่างแท้จริง แบบ แผนการทดลองแบบวัดผลก่อนและหลัง มีกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน สถิติที่ใช้ วิเคราะห์ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test for Independent sample, ftest และ t-test for dependent sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ เกมเป็นฐาน ไม่แตกต่างกันกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ เกม เป็นฐาน สูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียน ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ความสามารถในการแก้ปัญหา ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกม เป็นฐาน สูง กว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 5) ความพึงพอใจของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง อสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว อยู่ในระดับมากที่สุด

จุฑารัตน์ จันทรจิ๋ว (2566) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และตรวจสอบประสิทธิภาพของกิจกรรม ตามเกณฑ์ 75/75 และ 2) เปรียบเทียบทักษะการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนป่าไม้อุทิศ 4 จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่ม อย่างง่าย ดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และแบบวัดทักษะการคิดเชิงคำนวณ วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ t แบบพึ่งพากันผลการวิจัยพบว่า กิจกรรม การเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย= 4.65, S.D. = 0.39) มีประสิทธิภาพ 75.56/73.89 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนมีทักษะการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นันทพงศ์ รัตนพรม (2566) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์ เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครื่องมือ ROBLOX การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์รายวิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง “ประวัติความเป็นมาใน ตัวคูเมืองเชียงใหม่” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยเครื่องมือ Roblox 2) เพื่อศึกษา คุณภาพของสื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและ

หลังเรียน และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อดังกล่าว กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ แบบประเมินคุณภาพและแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสามารถใช้งานได้หลากหลายอุปกรณ์ทั้งคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ทั้งในระบบ Android และ iOS นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.75)

คณิศร จักรโทก (2566) ได้วิจัย เกมเพื่อการศึกษาโดยใช้รูปแบบการสอนแสดงบทบาทสมมติเรื่อง ผจญภัยไปกับหนูน้อยในภารกิจสำรวจระบบสุริยะโดยใช้แพลตฟอร์ม Roblox ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ด้านความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

พิศณชัย จิตวณิชกุล (2567) ได้วิจัยการพัฒนาเกมการศึกษารูปแบบจักรวาลนฤมิตร โดยใช้ Roblox เพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องเลขยกกำลังสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า 1) การพัฒนาเกมการศึกษารูปแบบจักรวาลนฤมิตรโดยใช้ Roblox เรื่องเลขยกกำลังสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ (87.32/88.752) นักเรียนที่เรียนด้วยเกมการศึกษารูปแบบจักรวาลนฤมิตรโดยใช้ Roblox มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมการศึกษารูปแบบจักรวาลนฤมิตรโดยใช้ Roblox อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย=4.54, S.D.=0.02)

ชนารัตน์ ศรีเรือง (2567) ได้วิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงสร้างและการเจริญเติบโตของพืชดอก โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเกมการศึกษบบนเว็บไซต์ Wordwall การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเกมการศึกษบบนเว็บไซต์ Wordwall และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเกมการศึกษบบนเว็บไซต์ Wordwall ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเกมการศึกษบบนเว็บไซต์ Wordwall หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับเกมการศึกษบบนเว็บไซต์ Wordwall อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50

ภูษิตา บำรุงสุนทร (2564) ได้วิจัย การใช้เกมเล่นตามบทบาท (RPG) เพื่อเป็นสื่อการสอนวัฒนธรรมในการเรียนการสอนภาษาเยอรมันในฐานะภาษาต่างประเทศ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ 1) เพื่อศึกษากระบวนการและวิธีการในการสร้างเกมเล่นตามบทบาท (Role-Playing Game: RPG) สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนวัฒนธรรมเยอรมัน 2) เพื่อศึกษาระดับความรู้ของผู้เรียนที่ได้รับจากการเรียนรู้ผ่านเกม RPG และ 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการใช้เกม RPG เป็นสื่อการสอนในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเกม RPG โดยบูรณาการเนื้อหาเกี่ยวกับ

กำแพงเบอร์ลิน ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ตั้งแต่กระบวนการก่อสร้างไปจนถึงการล่มสลายของกำแพง โดยผู้เรียนจะได้รับบทบาทเป็นตัวละครภายในเกมและดำเนินเรื่องผ่านภารกิจต่าง ๆ ที่ออกแบบขึ้นเพื่อถ่ายทอดสาระสำคัญทางวัฒนธรรมเยอรมันในลักษณะที่สนุกสนานและมีปฏิสัมพันธ์ หลังจากพัฒนาเกมเสร็จสมบูรณ์ ได้มีการทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนจำนวน 40 คน เพื่อประเมินประสิทธิผลของเกมทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนจากการทดสอบหลังการเล่นเกมนั้นสูงกว่าก่อนเล่นเกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเกม RPG มีประสิทธิภาพในการช่วยส่งเสริมความรู้ด้านวัฒนธรรม



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- 3.1 ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์รูปแบบกิจกรรมเกมการสอน
- 3.2 กำหนดแบบแผนการทดลอง
- 3.3 กำหนดประชากรและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล
- 3.6 วิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์รูปแบบกิจกรรมเกมการสอน

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิจัย ดังนี้

ศึกษาหลักสูตร สารการเรียนรู้เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และมีทักษะ การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยได้กำหนดสาระสำคัญดังนี้ วิทยาการคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ การใช้แนวคิดเชิง คำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่น การเขียนโปรแกรม การคาดการณ์ผลลัพธ์การตรวจหาข้อผิดพลาด การพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงการ อย่างสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรวบรวมข้อมูล การประมวลผล การประเมินผล การนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง การค้นหาข้อมูลและแสวงหา ความรู้บนอินเทอร์เน็ต การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การเลือกใช้ซอฟต์แวร์หรือ บริการบนอินเทอร์เน็ต ข้อตกลง และข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ หลักการ ทำงานของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี การสื่อสาร การรู้ดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย การจัดการ อัตลักษณ์การรู้เท่าทันสื่อ กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม นวัตกรรมและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม จากคำอธิบายรายวิชานำไปใช้ในการกำหนดหัวเรื่องที่สอนเพื่อให้เนื้อหาสอดคล้องกับตัวชี้วัดที่ 2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ ดังนี้

- การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ
- การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการ ออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1" กล่าวไว้ในบทที่ 2 เพื่อสรุปกิจกรรมการสอนได้ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 การวิเคราะห์รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน

ชื่องานวิจัย	ชื่อผู้วิจัย/ปี	กิจกรรมเกมการสอน
การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	จุฑารัตน์ จันทร์จิว (2566)	ขั้นตอนการจัดกิจกรรม 1. ขั้นก่อนใช้เกม • ครูเตรียมเกมร่วมกับ Micro:bit • ครู-นักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิม • ยกตัวอย่างสถานการณ์ใกล้ตัวที่เชื่อมโยงเนื้อหา • ครูอธิบายกติกา วัตถุประสงค์ และรูปแบบกิจกรรม • นักเรียนรับฟังรายละเอียดเกมและกติกา • แบ่งกลุ่มแบบละความสามารถเพื่อเล่นเกม 2. ขั้นระหว่างใช้เกมร่วมกับ Micro: bit • นักเรียนเริ่มเล่นเกมตามกติกาที่ครูกำหนด • ครูให้คำแนะนำการเล่นเกมและใช้ Micro:bit พร้อมสอดแทรกเนื้อหาสาระหว่างเกม 3. ขั้นหลังใช้เกม • ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปคะแนนจากเกม • ครูและนักเรียนสรุปเนื้อหาสำคัญและสิ่งที่ได้จากเกม • นักเรียนซักถามเพิ่มเติมในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจ
การพัฒนาแบบการเรียนการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์ เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้	นันทพงศ์ รัตนพรม และคณะ (2566)	ขั้นตอนการจัดกิจกรรม 1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนผ่าน Google Form จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที ข้อละ 1

ชื่องานวิจัย	ชื่อผู้วิจัย/ปี	กิจกรรมเกมการสอน
อิเล็กทรอนิกส์ด้วย เครื่องมือ ROBLOX		คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ = 0 คะแนน และบันทึกคะแนนไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน 2. ดำเนินการใช้สื่อผ่านระบบ Roblox เป็นเวลา 1 ชั่วโมง 3. หลังใช้สื่อ ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนใน Google Form จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที ให้คะแนนแบบเดียวกับก่อนเรียน และบันทึกคะแนนไว้เพื่อเปรียบเทียบ 4. ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้เรื่อง “ประวัติความเป็นมาของตัวคูเมืองเชียงใหม่” สำหรับ ม.1 โดยใช้ Roblox เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

จากการศึกษางานวิจัยทั้งสองเรื่อง ผู้วิจัยพบว่า แนวทาง Game-Based Learning และเทคโนโลยีสื่อการเรียนรู้เชิงโต้ตอบ มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะในสาขาที่ต้องอาศัยทักษะการคิดเชิงคำนวณและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำแนวทางจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา รูปแบบกิจกรรมเกมการสอนการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาการเขียนโปรแกรมได้ง่ายขึ้น โดยสรุปเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรม ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อม

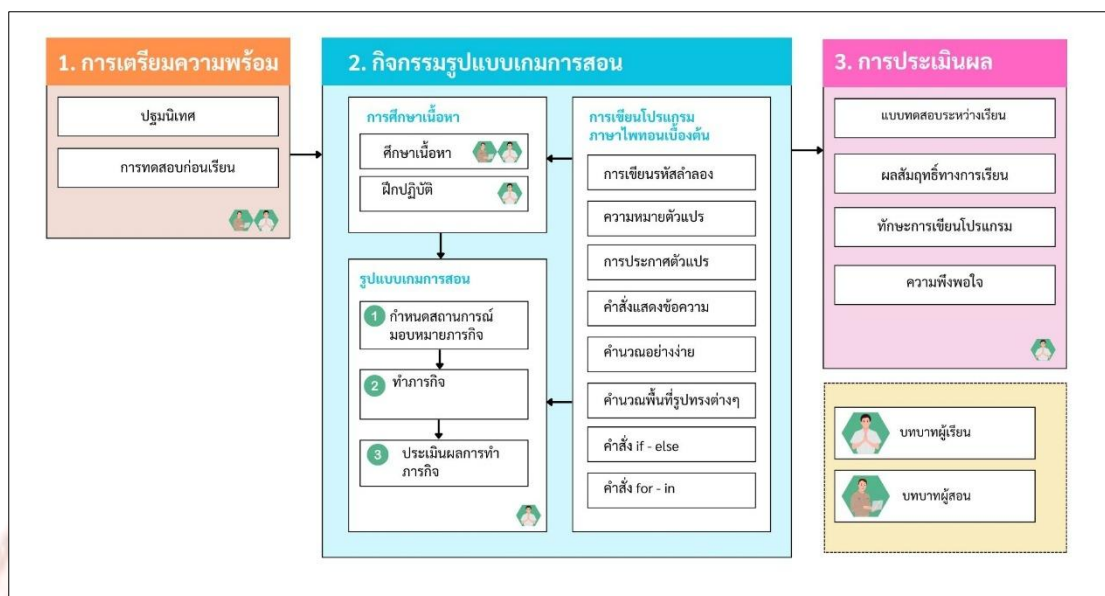
- ปฐมนิเทศนักเรียน
- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 กิจกรรมรูปแบบเกมการสอนการศึกษา

- การศึกษาเนื้อหา
 - การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น
- รูปแบบเกมการสอน
 - กำหนดสถานการณ์ มอบหมายภารกิจ
 - ทำภารกิจ
 - ประเมินผลการทำภารกิจ

ขั้นที่ 3 การประเมินผล

- แบบทดสอบระหว่างเรียน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ทักษะการเขียนโปรแกรม
- ความพึงพอใจ



ภาพที่ 3-1 โมเดลการพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.2 กำหนดแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อน-สอบหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) (ศิริพล, 2566) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

E	O ₁	X	O ₂
---	----------------	---	----------------

- โดย E คือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- O₁ คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
- X คือ วิธีการเรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- O₂ คือ การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

ขั้นตอนของแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อน-สอบหลัง สามารถอธิบายได้ดังนี้

1 ก่อนเรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจึงเริ่มเรียนเนื้อหาบทเรียนและต่อยอดด้วยเกมการสอน แล้วจึงทำแบบทดสอบ

2 เมื่อเรียนผ่านรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน แล้ว ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยเนื้อหาของแบบทดสอบจะครอบคลุมวัตถุประสงค์ทั้งหมด จึงจะถือว่าผู้เรียนสามารถเรียนจบหลักสูตรของการเรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน

3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยผลการเรียนหลังเรียนจะต้องสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.3 กำหนดประชากรและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 6 ห้อง รวม 240 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน

3.4 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นครั้งนี้ ประกอบด้วย รูปแบบกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เกมการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรม แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบประเมินคุณภาพของกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นโดยผู้เชี่ยวชาญ ดังภาพที่ 3-2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย



ภาพที่ 3-2 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

จากภาพที่ 3-2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือต่างๆ ในการวิจัยดังนี้

1. รูปแบบกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมดังนี้

1.1 ขั้นนำ ซึ่งเป็นการอธิบายวัตถุประสงค์ของบทเรียนและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญของเนื้อหาที่จะเรียน ตัวอย่างเช่น การใช้รหัสลาลอง การใช้ตัวแปร หรือการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ครูจะเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับสถานการณ์ในชีวิตจริงเพื่อให้เห็นถึงประโยชน์และการนำไปใช้ นักเรียนจะได้รับโอกาสในการตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อที่น่าสนใจ รวมถึงทำแบบทดสอบก่อนเรียนในบางบทเรียนเพื่อประเมินความเข้าใจเบื้องต้น

1.2 ขั้นสอน แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรมหลัก ได้แก่

กิจกรรมที่ 1 การสอนแบบบรรยาย ครูบรรยายและสาธิตวิธีการเขียนโปรแกรมตามหัวข้อที่กำหนด เช่น การเขียนรหัสลาลอง การใช้ตัวแปร หรือการใช้คำสั่งพื้นฐานในการคำนวณ นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาผ่านตัวอย่างที่ครูนำเสนอและสามารถตอบคำถามไปพร้อมๆ กัน ครูจะอธิบายแนวคิดหลัก การใช้งานโค้ด และวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาด เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจโครงสร้างของโปรแกรม

กิจกรรมที่ 2 การเล่นเกมเพื่อทบทวนและฝึกฝน หลังจากการบรรยาย นักเรียนจะได้เล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ครูจัดเตรียมไว้ เช่น เกมที่ช่วยฝึกการใช้รหัสลาลอง เกมทายผลการทำงานของตัวแปร หรือเกมคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์ผ่านการเขียนโค้ด การเล่นเกมช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมมากขึ้นและสามารถทบทวนความเข้าใจได้อย่างสนุกสนาน

1.3 ขั้นสรุป เป็นการทบทวนและสรุปเนื้อหาที่ได้เรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิดสำคัญของบทเรียน พร้อมเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยเพิ่มเติม นอกจากนี้ นักเรียนจะได้ทำแบบทดสอบย่อยเพื่อประเมินความเข้าใจของตนเองเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนไป ซึ่งช่วยให้สามารถวิเคราะห์และปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองได้ดียิ่งขึ้น

2. เกมการสอน

ขั้นตอนในการออกแบบกิจกรรมสำหรับการสอนโดยใช้เกม อนุสร หงษ์ขุนทด, 2566



ภาพที่ 3-3 ขั้นตอนในการออกแบบกิจกรรมสำหรับการสอนโดยใช้เกม

จากแผนภาพขั้นตอนในการออกแบบกิจกรรมสำหรับการสอนโดยใช้เกมมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Identify learning objectives)

วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ในการออกแบบเกมเพื่อการสอนการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการเขียนโปรแกรมพื้นฐาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงผ่านกระบวนการเล่นเกมที่สนุกสนาน นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนการเขียนโค้ดผ่านการเล่นเกม ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติที่เสริมสร้างความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง อีกทั้งยังช่วยปลูกฝังความคิดสร้างสรรค์และทักษะการทำงานผ่านกิจกรรมที่ออกแบบมาให้มีความท้าทายและน่าสนใจ

2. เลือกเกมที่เหมาะสม (Select appropriate games)

การเลือกสื่อหรือเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-based Learning) ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน ลักษณะของเนื้อหา และจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ สำหรับการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบการจัดการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” ผู้วิจัยได้เลือกใช้เกมที่พัฒนาบนแพลตฟอร์ม Roblox ซึ่งมีลักษณะเป็นเกมแนว obby เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เกมแนว obby มีลักษณะเป็นเกมที่ผู้เล่นต้องผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ในแต่ละด่าน โดยใช้ทักษะการควบคุม การสังเกต และการวางแผน ซึ่งเป็นลักษณะที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความสนใจในกิจกรรมที่ทำหาย สนุกสนาน และสามารถตอบสนองแบบโต้ตอบได้ทันที (interactive) นอกจากนี้ เกมแนวนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองผิด-ถูกอย่างปลอดภัย ซึ่งส่งผลดีต่อกระบวนการเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์

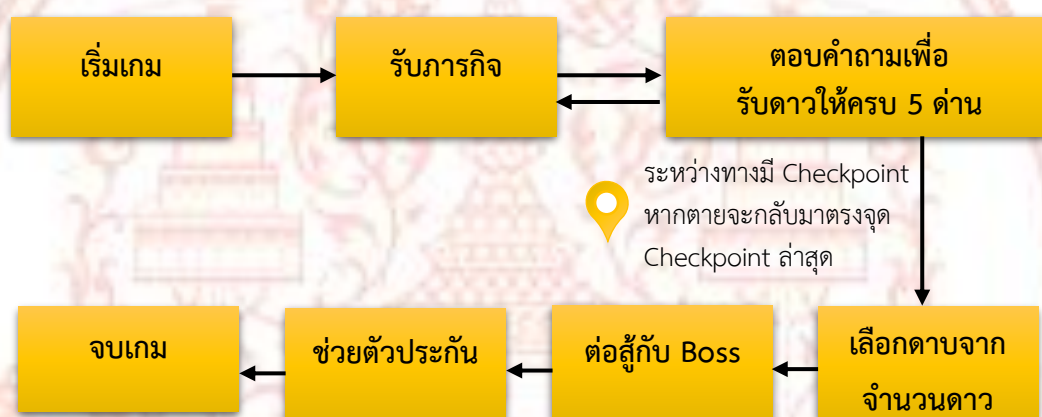
จุดเด่นของการใช้เกม obby ในงานวิจัยนี้ คือการนำเนื้อหาทางวิชาการ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น มาผสมผสานอยู่ในแต่ละด่านของเกม โดยมีการออกแบบให้ผู้เรียนต้องตอบคำถาม เลือกคำสั่ง หรือตรวจสอบความถูกต้องของโค้ด เพื่อให้สามารถผ่านไปด่านถัดไปได้ หากตอบผิด เกมจะมีระบบแจ้งเตือน นอกจากนี้ การเลือกใช้แพลตฟอร์ม Roblox ยังมีความเหมาะสมในด้านของการเข้าถึง เนื่องจากเป็นแพลตฟอร์มที่มีความนิยมในกลุ่มนักเรียน มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน ทั้งในรูปแบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา อีกทั้งยังสามารถออกแบบระบบปฏิสัมพันธ์และรูปแบบการนำเสนอที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ดังที่กล่าวมาข้างต้น การเลือกเกมแนว obby ที่พัฒนาบนแพลตฟอร์ม Roblox มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในงานวิจัยครั้งนี้ ถือเป็นการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม ทั้งในแง่ของกลุ่มเป้าหมาย เนื้อหาวิชา และผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่ต้องการส่งเสริม

3. ออกแบบกิจกรรมตามเกม (Design game-based activities)

การออกแบบกิจกรรมเกมในการดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกม การสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีดังต่อไปนี้

1. กระบวนการดำเนินเกม

เมื่อเริ่มเกม ผู้เล่นจะได้รับภารกิจที่ต้องทำ โดยต้องตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน ให้ถูกต้องเพื่อสะสมดาว หากตอบถูกจะสามารถผ่านไปยังด่านถัดไป เมื่อลงเล่นครบ 5 ด่าน ผู้เล่นจะมีโอกาสเลือกดาบเพื่อนำไปใช้ต่อสู้กับบอส หลังจากเอาชนะบอสสำเร็จ จะสามารถช่วยตัวประกันที่ถูกขังไว้ ในระหว่างการเล่นมีจุด Checkpoint เพื่อให้ผู้เล่นสามารถกลับมาเริ่มใหม่จากจุดที่กำหนด หากพลาดทำหรือล้มเหลวในการเล่น



ภาพที่ 3-4 กระบวนการดำเนินเกมในการออกแบบกิจกรรมสำหรับการสอนโดยใช้เกม

2. การออกแบบฉากและตัวละคร

ในการพัฒนาเกมบนแพลตฟอร์ม Roblox ผ่านเกมแนว Obby ผู้วิจัยได้ออกแบบฉากและตัวละครโดยใช้ ทรัพยากรที่มีอยู่ใน Roblox ทั้งหมด เพื่อความสะดวกในการพัฒนา ลดเวลาในการสร้างโมเดลใหม่ และเพิ่มประสิทธิภาพในการปรับแต่งให้เหมาะสมกับเกมการเรียนรู้การออกแบบฉาก

2.1 การออกแบบฉาก ฉากของเกมตามรูปแบบของ Obby ซึ่งมีลักษณะดังนี้

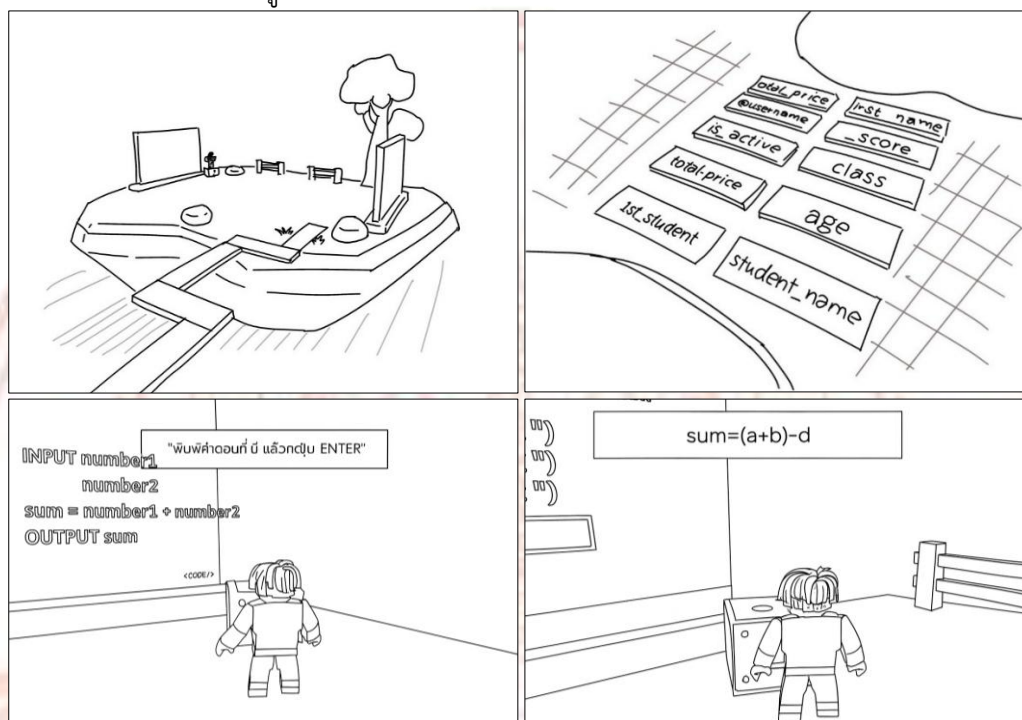
2.1.1 โซนเริ่มต้น เป็นพื้นที่เริ่มต้นเมื่อเข้าสู่เกม และมี NPC ยืนอยู่ที่จุดเริ่มต้นสำหรับให้ภารกิจ



ภาพที่ 3-5 พื้นที่เริ่มต้นเมื่อเข้าสู่เกม

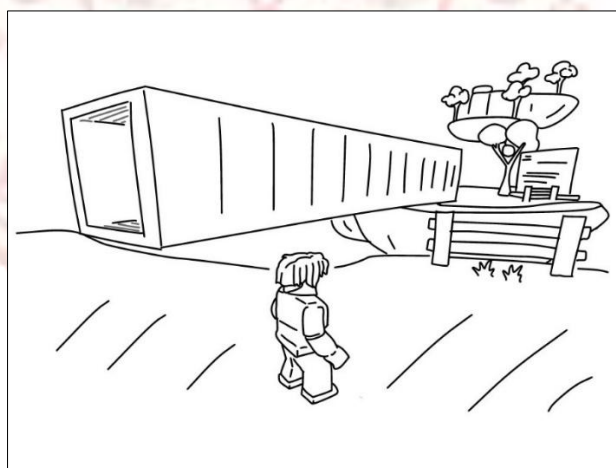
2.1.2 พื้นที่ด้านต่าง ๆ ประกอบด้วยเส้นทางที่ต้องผ่าน แพลตฟอร์มลอยฟ้า, บล็อกกระโดดที่ต้องใช้ทักษะการควบคุมตัวละคร

ในการออกแบบด้านต่าง ๆ มีจุดประสงค์เพื่อทบทวนภาคทฤษฎี เช่น ความรู้ความจำ มีการทำบล็อกให้เลือกกระโดดตัวที่ถูกต้อง และการออกแบบด้านภาคปฏิบัติ เน้นการนำไปใช้ เช่น การพิมพ์คำสั่งตามที่โจทย์ถามให้ถูกต้อง เพื่อพลล๊อคไปยังด้านต่อไป



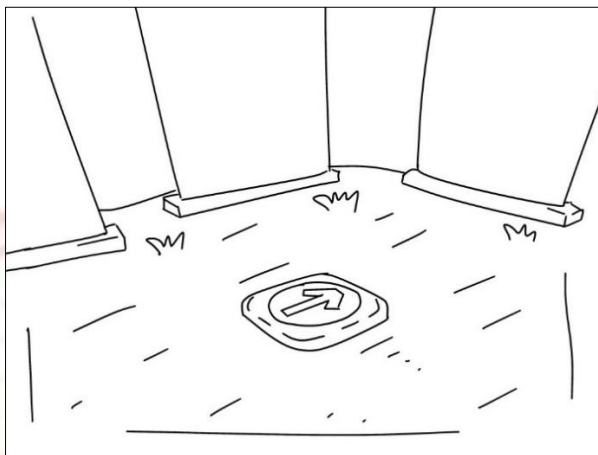
ภาพที่ 3-6 พื้นที่ด้านต่าง ๆ

2.1.3 ระบบเชื่อมโยงระหว่างด่าน ใช้กลไก ทางลัดหรือสะพาน ที่จะพลล๊อคเมื่อผู้เล่นตอบคำถามได้ถูกต้อง



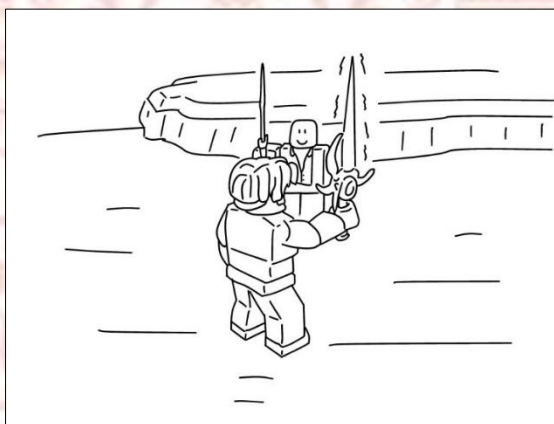
ภาพที่ 3-7 พื้นที่เชื่อมโยงระหว่างด่าน

2.1.4 จุด Checkpoint ติดตั้ง Spawn Points ในแต่ละช่วงของเกม เพื่อให้ผู้เล่นกลับมาเล่นที่จุดนั้นหากพลาดหรือตาย



ภาพที่ 3-8 จุด Checkpoint

2.1.5 ฉากต่อสู้บอส ออกแบบเป็นลานต่อสู้ที่กว้างขวาง เพื่อให้ผู้เล่นได้ใช้อาวุธที่เลือกไว้ใน การเอาชนะศัตรู

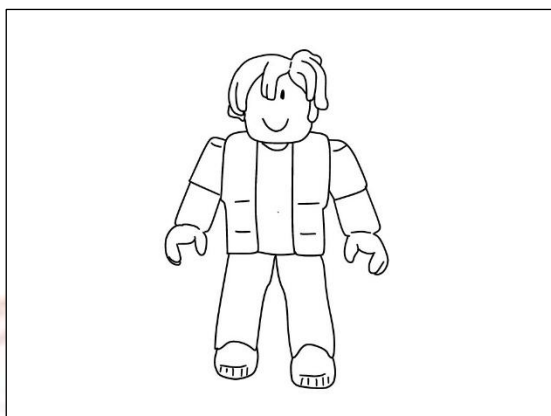


ภาพที่ 3-9 ฉากต่อสู้กับบอส

2.2 การออกแบบตัวละคร

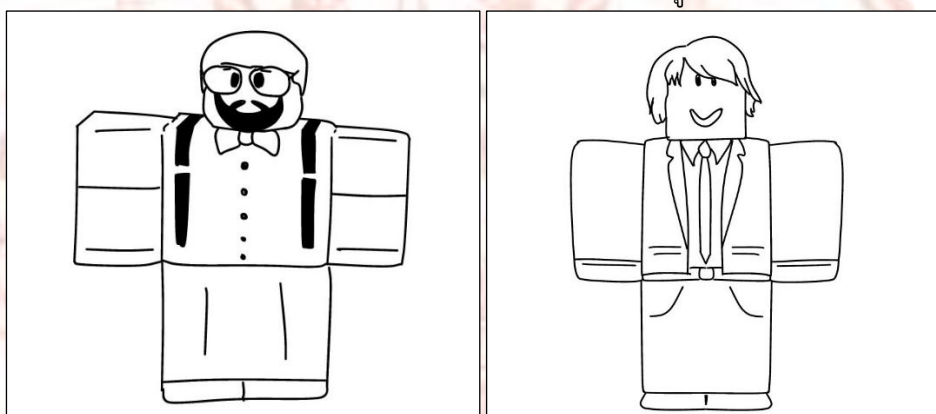
ตัวละครทั้งหมดในเกมใช้ Avatar ที่มีอยู่ใน Roblox และ NPC จาก Model Library เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการพัฒนา โดยมีลักษณะดังนี้

2.2.1 ตัวละครของผู้เล่น ผู้เล่นสามารถใช้ Avatar ปกติของ Roblox และแต่งตัวตามที่กำหนดสามารถวิ่ง กระโดด และเคลื่อนที่ผ่านด่านต่าง ๆ



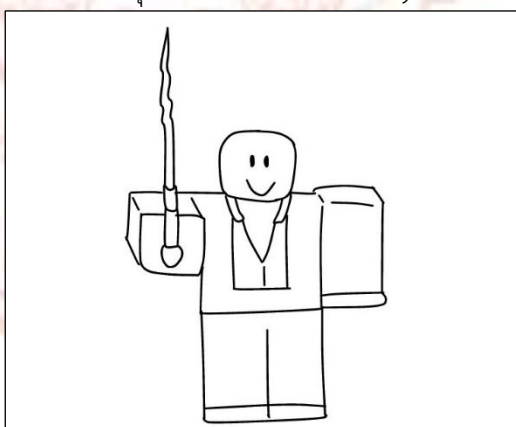
ภาพที่ 3-10 การออกแบบตัวละครผู้เล่น

2.2.2 NPC มี NPC ให้ภารกิจ ซึ่งเป็นตัวละครที่ให้คำถามแก่ผู้เล่น



ภาพที่ 3-11 การออกแบบตัวละครNPC

2.2.3 ศัตรู ใช้ Model จาก Roblox Toolbox และปรับพฤติกรรมโดยใช้ AI Script บอสมิพลังชีวิต (HP System) และใช้ดาบหรืออาวุธที่มีใน Roblox Library



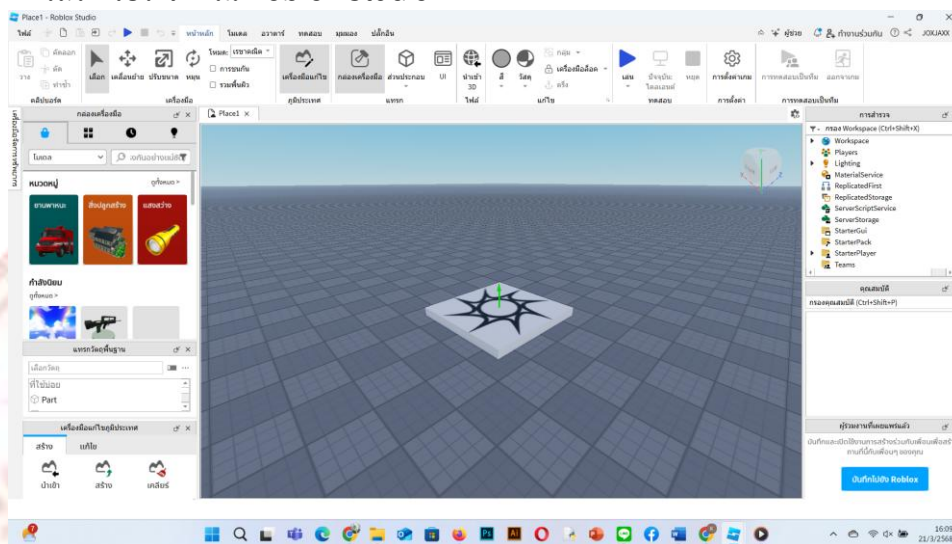
ภาพที่ 3-12 การออกแบบตัวศัตรู

4.พัฒนาเกม (Game Developer)

การพัฒนาเกมบน Roblox Studio เป็นกระบวนการที่ต้องใช้ทั้งการออกแบบฉาก การเขียนโค้ด และการทดสอบเพื่อให้เกมสามารถทำงานได้ตามที่กำหนด ซึ่งสำหรับเกมแนว Obby

ที่ออกแบบมาเพื่อเสริมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 กระบวนการสร้างเกมจริงใน Roblox มีลำดับขั้นตอนดังนี้

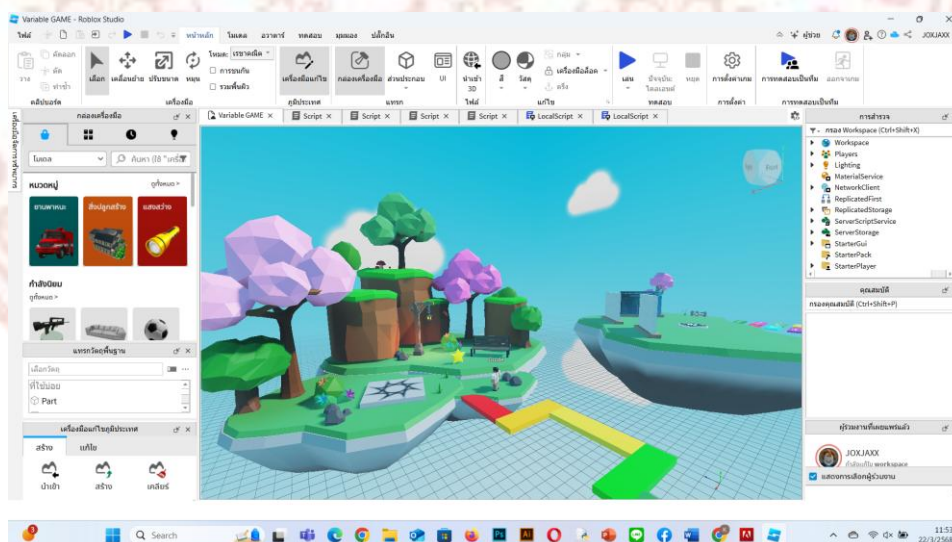
1. การสร้างโปรเจกต์ใน Roblox Studio



ภาพที่ 3-13 หน้าจอโปรแกรม Roblox Studio

2. การออกแบบฉากและสิ่งแวดล้อมของเกม (Environment Design)

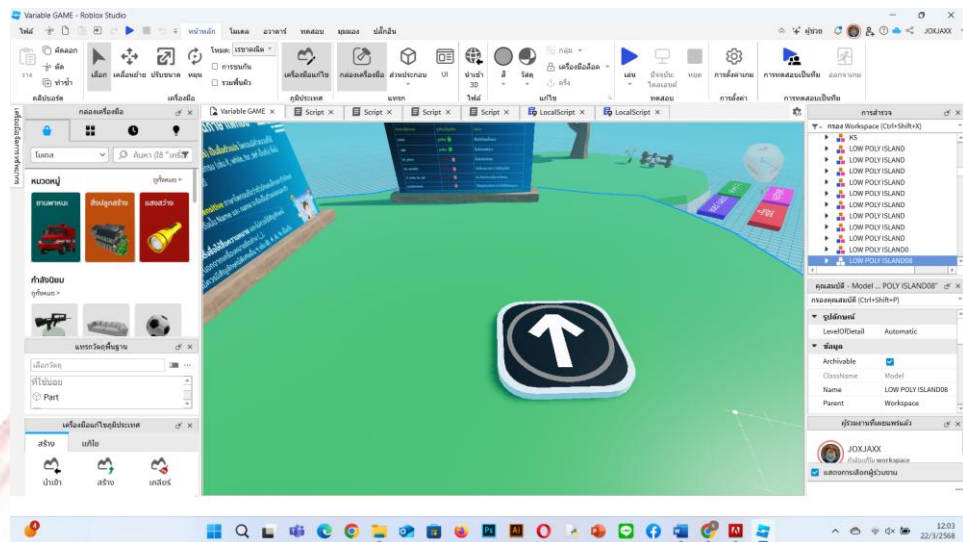
เพิ่ม Spawn Location เพื่อกำหนดจุดเริ่มต้นของผู้เล่น ใช้ Parts เพื่อสร้างแพลตฟอร์มลอยฟ้า ทางเดิน บันได ใช้ Toolbox เพื่อนำโมเดลสำเร็จรูป เช่น ต้นไม้ พื้นที่ ตกแต่ง หรือ NPC ที่ใช้ให้ภารกิจ



ภาพที่ 3-14 การออกแบบฉากและสิ่งแวดล้อมของเกม

3. การสร้างระบบ Checkpoint

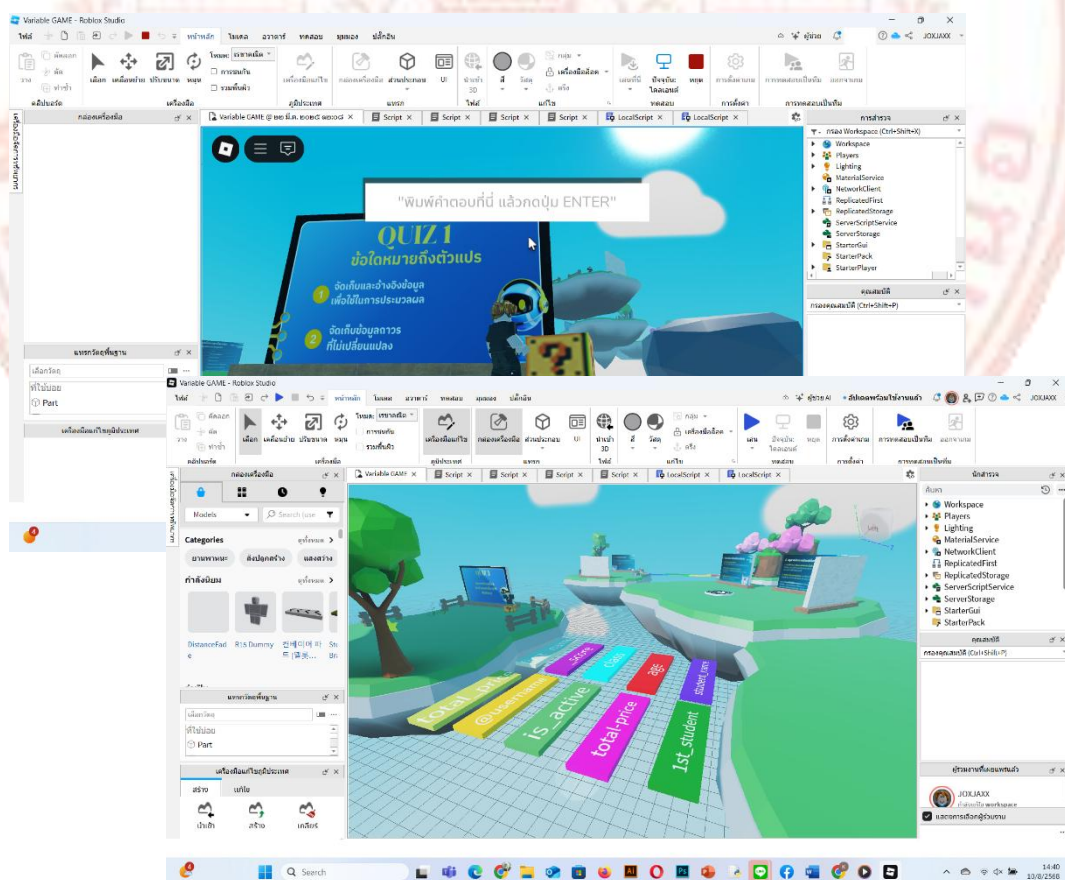
เพิ่ม Spawn Location ตั้งค่าให้เป็น Checkpoint และใช้ Script ควบคุมให้ผู้เล่นกลับมาที่จุด Checkpoint หากตกจากฉากหรือพลาดท่า



ภาพที่ 3-15 การสร้างระบบ Checkpoint

4. การเพิ่มระบบตอบคำถาม (Question System)

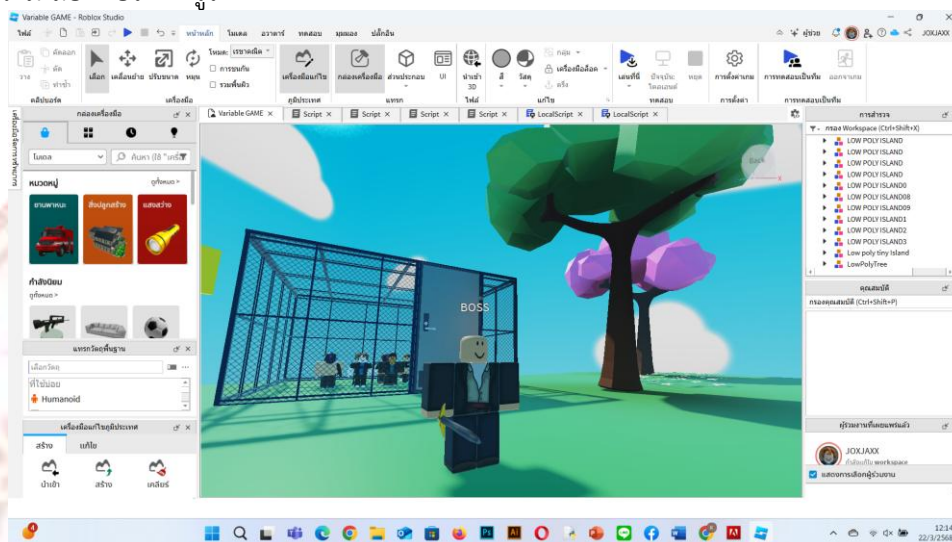
ใช้ Script (ภาษา Lua) เพื่อสร้างระบบคำถาม-คำตอบ ตั้งค่าให้เมื่อผู้เล่นตอบถูก จะได้รับดาวหรือเปิดเส้นทางใหม่ หากตอบผิด แสดงข้อความแจ้งเตือนและให้ลองใหม่ ซึ่งคำถามถูกออกแบบให้มีทั้งในส่วนของความรู้ความจำและการนำไปใช้



ภาพที่ 3-16 การสร้างระบบตอบคำถาม

5. การเพิ่ม Boss

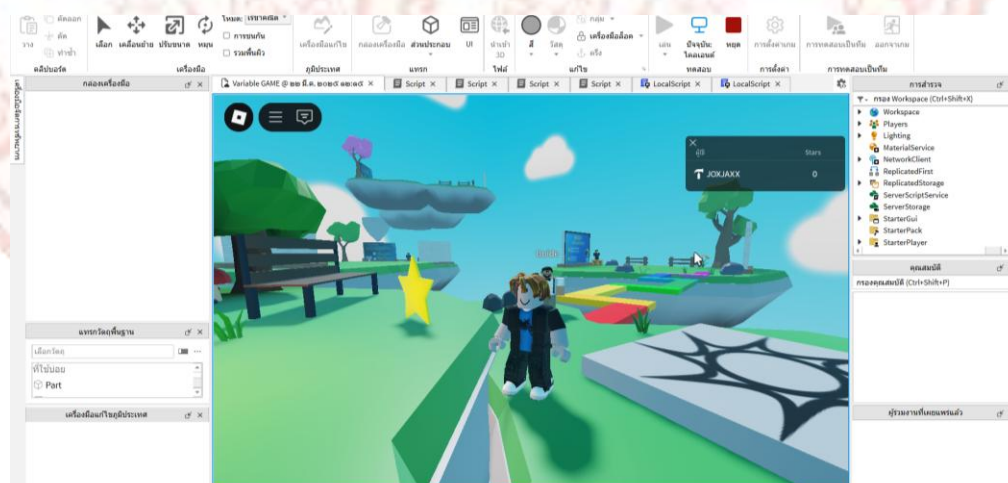
ใช้ Toolbox หรือ Create Tool Object ใน Studio เพื่อสร้างดาบหรืออาวุธ ใช้ Script ให้ผู้เล่นสามารถเลือกอาวุธหลังจากผ่านด่านทั้งหมด ตั้งค่าให้ดาบสามารถสร้างความเสียหายให้ศัตรูได้



ภาพที่ 3-17 การสร้าง Boss

6. การทดสอบและปรับปรุงเกม (Testing & Optimization)

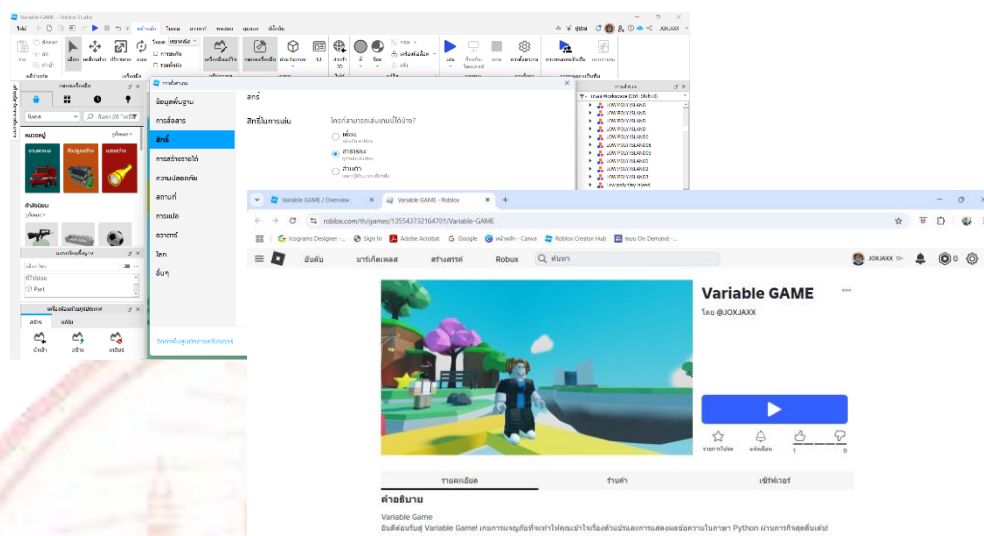
ทดสอบการเล่นผ่าน Play Mode ใน Roblox Studio ตรวจสอบว่าคำถามแสดงผลถูกต้องและระบบตอบสนองได้ดี แก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เช่น Bug ในระบบตอบคำถาม ระบบคะแนน ระบบแลกดาบ เป็นต้น



ภาพที่ 3-18 การทดสอบและปรับปรุงเกม

7. การเผยแพร่เกม (Publishing & Deployment)

เมื่อเกมพร้อมใช้งาน ให้ไปที่ File → Publish to Roblox ตั้งค่า Game Settings และกำหนดสิทธิ์ให้ผู้เล่นเข้าถึง แชร์ลิงก์ให้ผู้เล่นสามารถเข้ามาเล่นและเรียนรู้ได้



ภาพที่ 3-19 การเผยแพร่เกม

5. ทบทวน และประเมินผล (Review and Refine)

หลังจากการพัฒนาเกมเสร็จแล้ว ผู้วิจัยได้นำเกมต้นแบบที่สร้างขึ้นบนแพลตฟอร์ม Roblox ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคทำการประเมิน เพื่อทดสอบความถูกต้องของระบบเกม ความเหมาะสมของเนื้อหา และความสอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากการประเมิน ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะที่สำคัญในสองประเด็นหลัก ได้แก่ ระบบการตรวจสอบจำนวนดาวของผู้เล่นยังมีข้อผิดพลาดบางประการ เช่น การนับดาวไม่สอดคล้องกับคำตอบที่ถูกต้องในบางกรณี ทำให้ผู้เล่นไม่สามารถแลกดาบได้ตามเงื่อนไข และลักษณะการใช้ภาษาภายในข้อคำถามบางข้อยังไม่ชัดเจนหรือซับซ้อนเกินไปสำหรับนักเรียน ม.1 ส่งผลต่อความเข้าใจของผู้เล่นในการตอบคำถาม

ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงเกมโดยทันที โดยในส่วนของระบบดาว ได้มีการทบทวนและแก้ไขโค้ดที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบคำตอบและการเพิ่มจำนวนดาว ให้มีความแม่นยำและสอดคล้องกับพฤติกรรมของผู้เล่นอย่างแท้จริง ส่วนด้านเนื้อหา ได้มีการปรับรูปแบบของคำถามให้ใช้ภาษาที่กระชับ ชัดเจน และเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียนเป้าหมายมากขึ้น เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น การทบทวนและปรับปรุงดังกล่าว ทำให้เกมมีความเสถียร ใช้งานได้อย่างราบรื่น และสามารถเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นเครื่องมือประเภทปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้สำหรับประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมเกมการสอน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูก 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน ซึ่งครอบคลุมตามตัวชี้วัดของสาระที่ 4 เทคโนโลยี

(วิทยาการคำนวณ) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กระบวนการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎี ศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบตามแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตัวชี้วัดที่ 2 การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ รวมถึงเอกสารทางวิชาการ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและตัวชี้วัด วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และพฤติกรรม การเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบให้ตรงกับ จุดประสงค์ของงานวิจัย ได้วัตถุประสงค์จำนวน 6 ข้อ

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในลักษณะปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยออกแบบให้ครอบคลุมเนื้อหาตามสาระสำคัญของรายวิชาและพฤติกรรม การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รวมถึงมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและครอบคลุมตาม วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

3.4 นำแบบทดสอบเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวนด้านเนื้อหา 3 ท่าน เพื่อดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของการใช้ ภาษา ความชัดเจนของรูปแบบคำถาม ตลอดจนความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวัดผล โดยใช้ กระบวนการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) สำหรับรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้หรือไม่

-1 หมายถึง ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้

3.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนต่อไป

4. แบบประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรม

แบบประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ประเมินประเมินทักษะ ในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการ เขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเป็นแบบทดสอบการเขียนโปรแกรมตามโจทย์ที่กำหนด จำนวน 5 ข้อ มีเกณฑ์ การให้คะแนนตามขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนา ดังนี้

4.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี วิธีการสร้างแบบทดสอบทักษะในการเขียนโปรแกรมจากตำรา เอกสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตัวชี้วัดที่ 2 การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

4.3 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อ โดยปรับปรุงจาก แบบประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมภาษา Python ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีการเรียนด้วยแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาวิชาวิทยาการคำนวณ ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษา Python ของเรือนขวัญ พลฤทธิ์ (2563) ดังตารางที่ 3-2, ตารางที่ 3-3 และ ตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-2 เรื่องการใช้ฟังก์ชันรับข้อมูลและแสดงผล

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนน			
	4	3	2	1
1. สามารถ Compile program	นักเรียนสามารถ compile program ได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถ compile program ได้เป็นส่วนใหญ่	นักเรียนสามารถ compile program ได้บางครั้ง	นักเรียนไม่สามารถ compile program ได้
2. สามารถแก้ไข Syntax erro	นักเรียนสามารถแก้ไข Syntax error ได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถแก้ไข Syntax error ได้เป็นส่วนใหญ่	นักเรียนสามารถแก้ไข Syntax error ได้บางครั้ง	นักเรียนไม่สามารถแก้ไข Syntax error ได้
3. สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้ฟังก์ชันรับข้อมูลและแสดงผล ข้อมูลได้ตามโจทย์ ปัญหาที่กำหนด	นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้ฟังก์ชันรับข้อมูล ใช้ฟังก์ชันคำนวณได้ถูกต้องและแสดงผลข้อมูลได้	นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้ฟังก์ชันรับข้อมูล ใช้ฟังก์ชันคำนวณไม่ถูกต้อง และแสดงผลข้อมูลได้	นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้ฟังก์ชันรับข้อมูล และแสดงผลข้อมูล ได้รับข้อมูลได้แต่ไม่ครบตามจำนวนใช้ฟังก์ชันคำนวณ	นักเรียนไม่สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้ฟังก์ชันรับข้อมูลไม่ครบตามจำนวน ใช้ฟังก์ชันคำนวณไม่ถูกต้องและแสดงผลไม่ถูกต้อง

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนน			
	4	3	2	1
			ได้ถูกต้องและแสดงผลได้ถูกต้อง	
4. สามารถใช้งานโปรแกรมได้ตามโจทย์ปัญหา	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลได้ตามเงื่อนไข แสดงผลมีความถูกต้อง	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลได้ไม่ครบตามเงื่อนไข แสดงผลมีความถูกต้อง	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลได้ตามเงื่อนไข แสดงผลไม่ถูกต้อง	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลไม่ได้ตามเงื่อนไข แสดงผลไม่มีความถูกต้อง

ตารางที่ 3-3 เรื่องคำสั่งแบบเงื่อนไข

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนน			
	4	3	2	1
1. สามารถ Compile program	นักเรียนสามารถ compile program ได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถ compile program ได้เป็นส่วนใหญ่	นักเรียนสามารถ compile program ได้บางครั้ง	นักเรียนไม่สามารถ compile program ได้
2. สามารถแก้ไข Syntax error	นักเรียนสามารถแก้ไข Syntax error ได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถแก้ไข Syntax error ได้เป็นส่วนใหญ่	นักเรียนสามารถแก้ไข Syntax error ได้บางครั้ง	นักเรียนไม่สามารถแก้ไข Syntax error ได้
3. สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบเงื่อนไขได้ตามโจทย์ปัญหาที่กำหนด	นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบเงื่อนไขได้ถูกต้องและแสดงผลข้อมูลได้	นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบเงื่อนไขไม่ถูกต้องและแสดงผลข้อมูลได้	นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบเงื่อนไขรับข้อมูลได้แต่ไม่ครบตามจำนวนและแสดงผลได้ถูกต้อง	นักเรียนไม่สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบเงื่อนไขและแสดงผลไม่ถูกต้อง

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนน			
	4	3	2	1
4. สามารถใช้งานโปรแกรมได้ตามโจทย์ปัญหา	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลได้ตามเงื่อนไขแสดงผลมีความถูกต้อง	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลได้ไม่ครบตามเงื่อนไขแสดงผลมีความถูกต้อง	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลได้ตามเงื่อนไขแสดงผลไม่ถูกต้อง	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลไม่ได้ตามเงื่อนไขแสดงผลไม่มีความถูกต้อง

ตารางที่ 3-4 เรื่องคำสั่งแบบทำซ้ำ

ประเด็นที่ประเมิน	คะแนน			
	4	3	2	1
1. สามารถ Compile program	นักเรียนสามารถ compile program ได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถ compile program ได้เป็นส่วนใหญ่	นักเรียนสามารถ compile program ได้บางครั้ง	นักเรียนไม่สามารถ compile program ได้
2. สามารถแก้ไข Syntax error	นักเรียนสามารถแก้ไข Syntax error ได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถแก้ไข Syntax error ได้เป็นส่วนใหญ่	นักเรียนสามารถแก้ไข Syntax error ได้บางครั้ง	นักเรียนไม่สามารถแก้ไข Syntax error ได้
3. สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบทำซ้ำได้ตามโจทย์ปัญหาที่กำหนด	นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบทำซ้ำได้ถูกต้องและแสดงผลข้อมูลได้	นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบทำซ้ำได้ไม่ถูกต้องและแสดงผลข้อมูลได้	นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบทำซ้ำได้แต่ไม่ครบตามจำนวนใช้ฟังก์ชันคำนวณได้ถูกต้องและแสดงผลได้ถูกต้อง	นักเรียนไม่สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบทำซ้ำได้ไม่ครบตามจำนวน ใช้ฟังก์ชันคำนวณไม่ถูกต้องและแสดงผลไม่ถูกต้อง

4. สามารถใช้งานโปรแกรมได้ตามโจทย์ปัญหา	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลได้ตามเงื่อนไข แสดงผลมีความถูกต้อง	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลได้ไม่ครบตามเงื่อนไข แสดงผลมีความถูกต้อง	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลได้ตามเงื่อนไข แสดงผลไม่ถูกต้อง	นักเรียนสามารถ RUN โปรแกรม ได้รับข้อมูลไม่ได้ตามเงื่อนไข แสดงผลไม่มีความถูกต้อง

จากเกณฑ์วัดทักษะในการเขียนโปรแกรมมีการกำหนดทักษะในการเขียนโปรแกรม ดังนี้

ช่วงคะแนน 15-16 หมายถึงนักเรียนมีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก

ช่วงคะแนน 12-14 หมายถึงนักเรียนมีความสามารถอยู่ในระดับดี

ช่วงคะแนน 8-11 หมายถึงนักเรียนมีความสามารถอยู่ในระดับพอใช้

ช่วงคะแนน 0-7 หมายถึงนักเรียนมีความสามารถอยู่ในระดับปรับปรุง

4.4 สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดทักษะการเขียนโปรแกรม ให้ครอบคลุมเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหาดังนี้การใช้ฟังก์ชันรับข้อมูลและแสดงผล, การใช้คำสั่งแบบเงื่อนไข และ การใช้คำสั่งแบบทำซ้ำ

4.5 นำแบบทดสอบเพื่อวัดทักษะการเขียนโปรแกรมเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4.6 นำแบบทดสอบเพื่อวัดทักษะการเขียนโปรแกรมเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ที่ ต้องการวัด (IOC: Index of Item objective congruence) โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

การพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังนี้

+1 หมายถึง ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้หรือไม่

-1 หมายถึง ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้

4.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในการวัดทักษะการเขียนโปรแกรมต่อไป

5. แบบประเมินความพึงพอใจ

แบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาดังนี้

5.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี วิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจจากเอกสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ กำหนดแบบประเมินความพึงพอใจเป็น แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ แบ่งเป็นข้อคำถามออกเป็น 3 ด้าน 1) ด้านการออกแบบกิจกรรมเกมการสอน 2) ด้านเนื้อหาและความเข้าใจของนักเรียน 3) ด้านความรู้สึกละแรงจูงใจของนักเรียน

โดยปรับปรุงจาก ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เกมที่สร้างขึ้นจาก Wordwall เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของสิริธรรมาพร (2565) โดยกำหนดค่าระดับความพึงพอใจในแบบประเมินดังนี้

มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ให้ค่าระดับเท่ากับ 5

มีความพึงพอใจระดับมาก ให้ค่าระดับเท่ากับ 4

มีความพึงพอใจระดับปานกลาง ให้ค่าระดับเท่ากับ 3

มีความพึงพอใจระดับน้อย ให้ค่าระดับเท่ากับ 2

มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด ให้ค่าระดับเท่ากับ 1

เกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยมีรายละเอียดดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

5.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ได้แก้ไขจากคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6. แบบประเมินคุณภาพของกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น

แบบประเมินคุณภาพของกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบ่งออกเป็น แบบประเมินด้านเนื้อหา แบบประเมินด้านเทคนิค และแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

6.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี วิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพของกิจกรรมเกมการสอน จากเอกสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพของกิจกรรมเกมการสอนดังนี้

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา กำหนดระดับคุณภาพเป็น แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ แบ่งเป็นข้อคำถามออกเป็น 2 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านกิจกรรมเกม โดยปรับปรุงจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านออนไลน์ รายวิชาโครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือของ กิตติญา ชูช่วยสุวรรณ (2563)

แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิค กำหนดระดับคุณภาพเป็น แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ แบ่งเป็นข้อคำถามออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้าน Functional Performance 2) ด้าน Functional Test 3) ด้าน Usability Test โดยปรับปรุงจาก การประเมินคุณภาพการพัฒนาโมบาย

แอปพลิเคชันระบบบัญชีบริหารเพื่อจัดการการผลิตตามแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของ ปุณฺณรชฏา อุ่นเลิศ (2564)

แบบประเมินคุณภาพด้านแผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดระดับคุณภาพเป็น แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ แบ่งเป็นข้อคำถามออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ 2) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อการเรียนรู้ และอุปกรณ์ 4) ด้านการวัดและประเมินผล โดยปรับปรุงจาก การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน ที่มีต่อทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของ ชญานิศ บำรุง (2566)

โดยแบบประเมินทั้ง 3 ได้กำหนดค่าระดับคุณภาพในแบบประเมินดังนี้

มีคุณภาพระดับมากที่สุด ให้ค่าระดับเท่ากับ 5

มีคุณภาพระดับมาก ให้ค่าระดับเท่ากับ 4

มีคุณภาพระดับปานกลาง ให้ค่าระดับเท่ากับ 3

มีคุณภาพระดับน้อย ให้ค่าระดับเท่ากับ 2

มีคุณภาพระดับน้อยที่สุด ให้ค่าระดับเท่ากับ 1

เกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยมีรายละเอียดดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับน้อยที่สุด

6.3 นำแบบประเมินคุณภาพของกิจกรรมเกมการสอน เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

6.4 นำแบบประเมินคุณภาพของกิจกรรมเกมการสอน ที่ได้แก้ไขจากคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน

3.5 ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

ในขั้นของการดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ในงานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้วางแผนดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

ลำดับ	เรื่องที่สอน	ขั้นตอน	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
1	ปฐมนิเทศ	-	1. ครูอธิบายภาพรวมเกี่ยวกับการดำเนินการวิจัย	1. นักเรียนฟังบรรยายและทำแบบทดสอบก่อนเรียน 20 ข้อ 2. นักเรียนลงทะเบียนเข้า

ลำดับ	เรื่องที่สอน	ขั้นตอน	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
2	รหัสลาลอง	ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป	1. ครูอธิบายวัตถุประสงค์และความสำคัญของการใช้รหัสลาลองในการเขียนโปรแกรม โดยแสดงตัวอย่างพื้นฐานและอธิบายความสำคัญ 1. ครูบรรยายเนื้อหาเรื่องการใช้รหัสลาลองในการเขียนโปรแกรม 2. ครูมอบหมายให้นักเรียนเขียนรหัสลาลองสำหรับการคำนวณพื้นฐาน เช่น การหาผลรวมและค่าเฉลี่ย ให้คำแนะนำและอธิบายเกี่ยวกับวิธีการเขียนรหัสลาลอง 3. ครูให้คำแนะนำและตอบคำถามเกี่ยวกับการเขียนรหัสลาลอง 1. ครูสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนรหัสลาลองต่างๆ	ใช้งานในเว็บ Roblox 1. นักเรียนฟังการบรรยาย 1. นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาและตอบคำถามไปพร้อมๆ กัน 2. นักเรียนเล่นเกมที่มีเนื้อหาเรื่องการใช้รหัสลาลองในการเขียนโปรแกรมที่ครูจัดเตรียมไว้เพื่อทบทวนความเข้าใจเนื้อหา 3. นักเรียนทำกิจกรรมในการเขียนรหัสลาลอง 4. นักเรียนรับข้อเสนอแนะแก้ไขรหัสลาลองและทำความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการแก้ไข 1. นักเรียนร่วมกันสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนรหัสลาลองต่างๆ 2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่องการใช้รหัสลาลองในการเขียนโปรแกรม 10 ข้อ
3	ตัวแปรและการแสดงผลข้อความ	ขั้นนำ	1. ครูอธิบายวัตถุประสงค์และความสำคัญของการใช้ตัวแปรในโปรแกรม โดยเชื่อมโยงกับตัวอย่างในชีวิตจริง	1. นักเรียนฟังการบรรยาย

สัปดาห์	เรื่องที่สอน	ขั้นตอน	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
		ขั้นสอน	1. ครูบรรยายเนื้อหาเรื่องการใช้ตัวแปรในการเขียนโปรแกรม 2. ครูสาธิตและอธิบายวิธีการประกาศตัวแปร การใช้ฟังก์ชัน print() และการคำนวณด้วยตัวแปร โดยใช้ตัวอย่างง่าย ๆ ตามหัวข้อต่อไป นี้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตัวแปร การประกาศตัวแปรและการกำหนดค่า การแสดงผลข้อความด้วยฟังก์ชัน print() การคำนวณอย่างง่ายด้วยตัวแปร 3. ครูมอบหมายให้นักเรียนประกาศตัวแปรและเขียนโปรแกรมการคำนวณอย่างง่ายด้วยตัวแปร 4. ครูให้คำแนะนำและตอบคำถามช่วยแก้ไขข้อผิดพลาด	1. นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาและตอบคำถามไปพร้อมๆ กัน 2. นักเรียนเล่นเกมที่มีเนื้อหาเรื่องการใช้ตัวแปรในการเขียนโปรแกรมที่ครูจัดเตรียมไว้ เพื่อทบทวนความเข้าใจเนื้อหา 3. นักเรียนทำกิจกรรมในการใช้ตัวแปรและการแสดงผลข้อความ 4. นักเรียนรับข้อเสนอนแนะและทำความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการแก้ไข
		ขั้นสรุป	1. ครูสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับการประกาศตัวแปรและการแสดงผลข้อความ	1. นักเรียนร่วมกันสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับการประกาศตัวแปรและการแสดงผลข้อความ 2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่องการประกาศตัวแปร และการแสดงผลข้อความ 10 ข้อ
4	การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย	ขั้นนำ	1. ครูอธิบายวัตถุประสงค์และแนะนำบทเรียนในวันนี้ ซึ่งจะครอบคลุมการ	1. นักเรียนฟังการบรรยาย

สัปดาห์	เรื่องที่สอน	ขั้นตอน	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
			คำนวณพื้นที่ของรูปทรงต่าง ๆ, การตรวจสอบคะแนนด้วยคำสั่ง if, และการคำนวณด้วย for loop	
		ขั้นสอน	1. ครูบรรยายเนื้อหาเรื่อง การเขียนโปรแกรมคำนวณอย่างง่าย 2. ครูสาธิตและอธิบายวิธีการเขียนโปรแกรมอย่างง่ายตามหัวข้อต่อไปนี้ -เขียนโค้ดคำนวณพื้นที่ -การตรวจสอบคะแนนด้วยคำสั่ง if -การคำนวณผลรวมของตัวเลขด้วย for 3. ครูมอบหมายให้นักเรียนเขียนโปรแกรมการคำนวณอย่างง่าย 4. ครูให้คำแนะนำและตอบคำถามช่วยแก้ไขข้อผิดพลาด	1. นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาและตอบคำถามไปพร้อมๆกัน 2. นักเรียนเล่นเกมที่มีเนื้อหาเรื่องการใช้ตัวแปรในการเขียนโปรแกรมที่ครูจัดเตรียมไว้ เพื่อทบทวนความเข้าใจเนื้อหา 3. นักเรียนทำกิจกรรมในการเขียนโปรแกรมการคำนวณอย่างง่าย 4. นักเรียนรับข้อเสนอแนะและทำความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการแก้ไข
		ขั้นสรุป	1. ครูสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมการคำนวณอย่างง่าย	1. นักเรียนร่วมกันสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมการคำนวณอย่างง่าย 2. นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เรื่องการเขียนโปรแกรมการคำนวณอย่างง่าย 10 ข้อ 3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 20 ข้อ

ภายหลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบกิจกรรมเกมการสอนเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนในสัปดาห์ถัดไปซึ่งประกอบด้วยโจทย์ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามสาระสำคัญของรายวิชาและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 5 ข้อ โดยใช้แบบประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

ในสัปดาห์สุดท้ายของการวิจัย ได้ดำเนินการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น ทั้งนี้เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมดังกล่าว ซึ่งความพึงพอใจของผู้เรียนถือเป็นตัวชี้วัดสำคัญในการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งยังสะท้อนถึงแรงจูงใจ ทศนคติ และการมีส่วนร่วมของผู้เรียน อันเป็นองค์ประกอบที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการนำนวัตกรรมทางการศึกษาไปใช้ในบริบทจริงได้อย่างเหมาะสม

3.6 วิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติพื้นฐาน

3.6.1.1 สถิติในการหาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	คือ ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	คือ จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3.6.1.2 สถิติในการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

เมื่อ	$\bar{x}$	คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	$\sum x$	คือ ผลรวมข้อมูลทุกตัวในชุดนั้น
	n	คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	x	คือ ข้อมูลแต่ละตัว

3.6.2 สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

3.6.2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Objective Congruency)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.6.2.2 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก

$$\text{สูตร : } S^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

เมื่อ	S^2	คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบ
	$\sum x$	คือ ผลรวมคะแนนสอบของผู้เรียนทั้งหมด
	N	คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.6.2.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20

$$\text{สูตร : } r_t = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_t	คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูก
	q	คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด
	S^2	คือ ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

3.6.3 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลอง

3.6.3.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2) 80/80

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ	E1	คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน
	$\sum x$	คือ คะแนนรวมของแบบฝึกปฏิบัติกิจกรรมหรืองานที่ทำ
ระหว่างเรียน		
	A	คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกปฏิบัติ ทุกชิ้นรวมกัน
	N	คือ จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\Sigma f}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	E2	คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน
	Σf	คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์การประเมินหลังเรียน
	B	คือ คะแนนเต็มแบบทดสอบหลังเรียน
	N	คือ จำนวนผู้เรียน

3.6.3.2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน t-test dependent

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ	df = n - 1
	D คือ ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน (ก่อนเรียน-หลังเรียน)
	n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวมถึงการประเมินประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน การประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียน และการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมดังกล่าว ซึ่งสามารถจำแนกผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

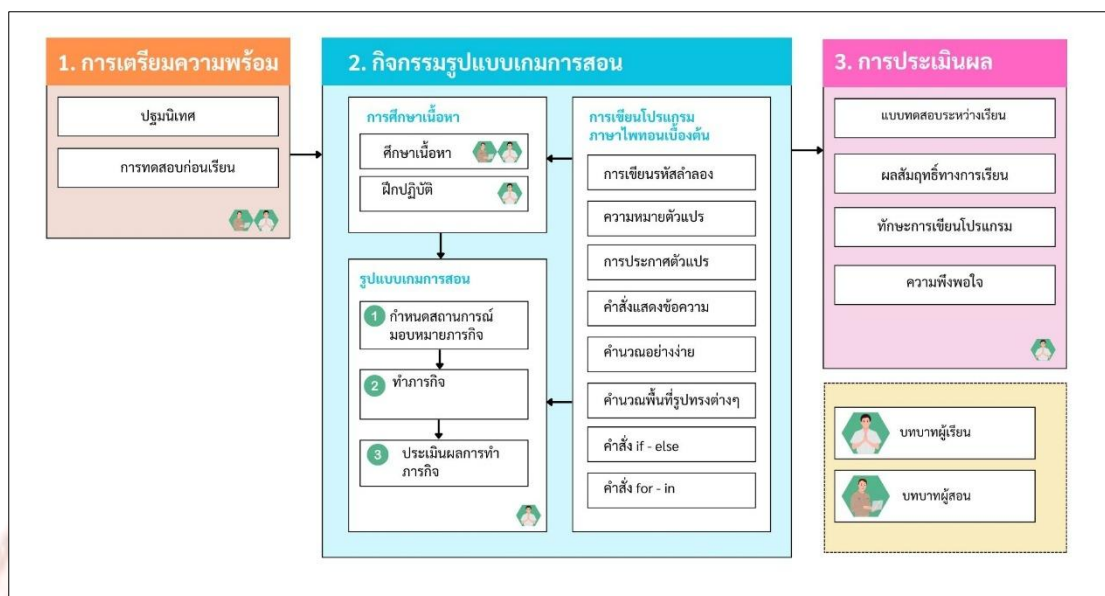
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น โดยพิจารณาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น

4.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น

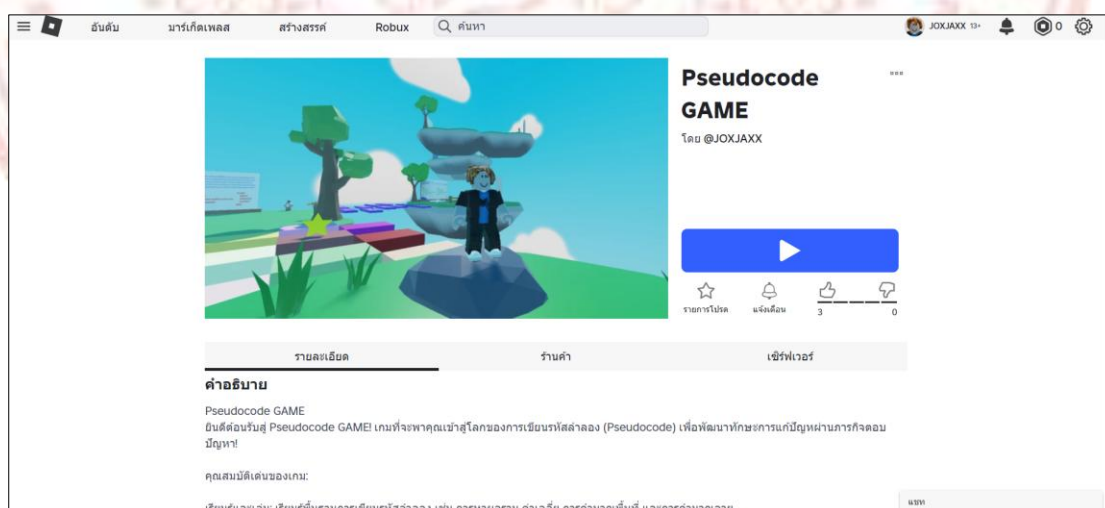
4.1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่อเกม ROBLOX ประกอบการเรียนการสอน ในหน่วยที่ 2 เรื่องการออกแบบอัลกอริทึมและการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น โดยผู้วิจัยวางแผนกิจกรรมดังนี้



ภาพที่ 4-1 โมเดลการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรม ภาษาไพธอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยได้พัฒนาเกมเพื่อนำไปใช้ในรูปแบบกิจกรรมที่กำหนดไว้ ผลการดำเนินการพัฒนาเกม มีดังนี้
 4.1.1 เมื่อนักเรียนเข้าสู่ระบบของเกมในเว็บไซต์ <https://www.roblox.com/th/home> จะปรากฏ หน้าเข้าสู่เกมดังภาพที่ 4-2 และมีปุ่มเล่นสั้่นน้ำเงินเพื่อเข้าสู่เกม



ภาพที่ 4-2 หน้าแรกเว็บไซต์ก่อนเข้าสู่เกม

จากภาพที่ 4-2 จะเป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ก่อนการเข้าสู่เกม จะแสดงภาพปกของเกม ชื่อเกม และรายละเอียดของเกม เมื่อกดปุ่มสั้่นน้ำเงินจะเป็นการเข้าสู่เกม
 4.1.2 เมื่อนักเรียนกดปุ่มเล่นสั้่นน้ำเงิน จะปรากฏหน้าต่างเข้าสู่เกมดังภาพที่ 4-3



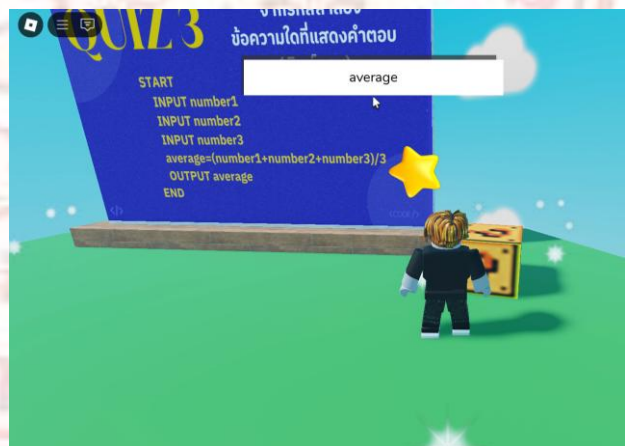
ภาพที่ 4-3 หน้าแรกของการเข้าสู่เกม

จากภาพที่ 4-3 จะเป็นการเข้าสู่เกม เพื่อให้นักเรียนเล่นเกมตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ คือ มีการดำเนินเรื่องในเกมคือ การสะสมดาวจากการตอบคำถามในแต่ละเรื่องเพื่อนำไปแลกดาบ ช่วยเหลือเด็กๆ ที่ถูกบอสจับเป็นตัวประกัน ซึ่งเกมจะประกอบไปด้วย 3 เกม

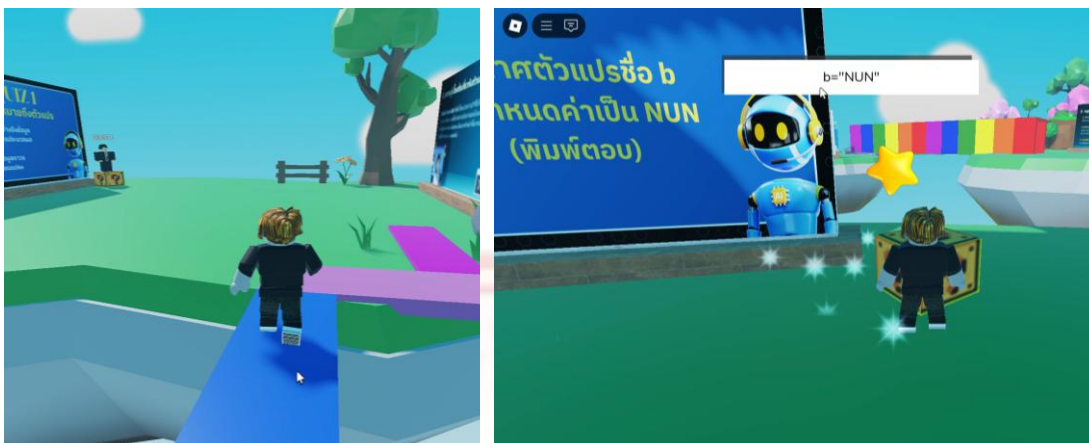
เกมในสัปดาห์ที่ 1 คือ Pseudocode Game เนื้อหาเกี่ยวกับรหัสจำลอง

เกมในสัปดาห์ที่ 2 คือ Variable Game เนื้อหาเกี่ยวกับตัวแปรและการแสดงผลข้อความ

เกมในสัปดาห์ที่ 3 คือ EasyPython Game เนื้อหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคำนวณอย่างง่าย



ภาพที่ 4-4 แสดงหน้าจอการเล่นเกม Pseudocode Game



ภาพที่ 4-5 แสดงหน้าจอการเล่นเกม Variable Game



ภาพที่ 4-6 แสดงหน้าจอการเล่นเกม EasyPython Game

การศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรม ภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดำเนินการโดยนำกิจกรรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน นักเรียนศึกษาความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมผ่านกิจกรรมเกมการสอนในแต่ละเรื่อง จากนั้นทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เมื่อทำกิจกรรมครบทั้งหมด นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนมาเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียน โดยพิจารณาเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบเกมการสอน

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน E1	31	30	24.06	80.22
คะแนนหลังเรียน E2	31	20	16.23	81.13

จากตารางที่ 4-1 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรม ภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.22/81.13 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น โดยพิจารณาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเก็บรวบรวมคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำคะแนนก่อนเรียนมาเปรียบเทียบกับคะแนนหลังเรียน เพื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วย t-test (dependent sample t-test) ดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t คะแนน	t ตาราง
ก่อนเรียน	31	20	8.65	2.24	22.50	2.04
หลังเรียน	31	20	16.23	3.18		

ระดับนัยสำคัญ .05 df = 30

จากตารางที่ 4-2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}$ = 16.23, S.D. = 3.18) มากกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 8.65, S.D. = 2.24) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้งด้วยการทดสอบทางสถิติ t-test (dependent sample t-test) พบว่าค่าสถิติ t เท่ากับ 22.50 ซึ่งสูงกว่าค่า t ตารางที่ระดับนัยสำคัญ .05 และค่า df = 30 ซึ่งมีค่า 2.04 แสดงให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น

จากการนำรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้กับ

กลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียน ให้ได้ตามสมมติฐาน คือมีทักษะการเขียนโปรแกรมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งได้ดังแสดงในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ผลการประเมินความสามารถทักษะการเขียนโปรแกรม

ระดับคุณภาพ	จำนวนนักเรียน (คน)	ร้อยละ (%)
ดีมาก	15	48.39
ดี	15	48.39
พอใช้	1	3.23
รวมระดับดีขึ้นไป	30	96.78

จากตารางที่ 4-3 แสดงผลการประเมินความสามารถด้านทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพของผลการประเมินรายบุคคล พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการเขียนโปรแกรมในระดับ “ดีมาก” และ “ดี” โดยมีจำนวนนักเรียนที่อยู่ในระดับดีขึ้นไปจำนวน 30 คน จากนักเรียนทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 96.78 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 80 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการประเมินดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมให้อยู่ในระดับดีขึ้นไปได้เกือบทั้งหมด มีเพียงร้อยละ 3.23 เท่านั้นที่อยู่ในระดับ “พอใช้” ซึ่งถือว่าเป็นส่วนน้อยมาก ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยอย่างชัดเจน

4.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว โดยทำการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลตามเกณฑ์ที่กำหนด รายละเอียดปรากฏในตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ผลการประเมินความพึงพอใจ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบกิจกรรมเกมการสอน			
1.1 รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนช่วยส่งเสริมความสนใจในการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน	4.42	0.89	มาก
1.2 การออกแบบกิจกรรมเกมการสอนมีความน่าสนใจช่วยดึงดูดความสนใจ	4.58	0.62	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1.3 การออกแบบเนื้อหาเข้าใจง่าย มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับต้น	4.32	0.75	มาก
2. ด้านเนื้อหาและความเข้าใจของนักเรียน			
2.1 เนื้อหาส่งเสริมความรู้ความเข้าใจต่อนักเรียน	4.39	0.92	มาก
2.2 เนื้อหาเข้าใจง่าย เป็นไปตามลำดับขั้นตอน	4.23	0.88	มาก
2.3 เนื้อหา มีประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.65	0.80	มากที่สุด
3. ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้และความรู้สึกของนักเรียน			
3.1 กิจกรรมช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมได้จริง	4.42	0.96	มาก
3.2 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้	4.39	0.92	มาก
3.3 นักเรียนมีความรู้สึกอยากเรียนเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมมากขึ้น	4.13	1.09	มาก
3.4 นักเรียนสามารถนำความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.19	1.11	มาก

จากตารางที่ 4-4 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น พบว่าโดยรวม นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ "มาก" ถึง "มากที่สุด" ในทุกด้านในด้านการออกแบบกิจกรรม นักเรียนเห็นว่ากิจกรรมช่วยส่งเสริมความสนใจในการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม โครงสร้างเนื้อหา มีลำดับที่เหมาะสม และการออกแบบกิจกรรมช่วยให้การเรียนรู้มีความสนุกสนานและน่าสนใจในด้านเนื้อหาและความเข้าใจของนักเรียน พบว่าเนื้อหาเข้าใจง่าย เป็นไปตามลำดับขั้นตอน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องในด้านผลที่มีต่อการเรียนรู้ นักเรียนรู้สึกว่าการช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมได้จริง อีกทั้งยังสามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้อื่นได้ และมีความสนใจเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมมากขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนยังเห็นว่าสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จากผลการประเมินดังกล่าว แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างความสนใจในการเขียนโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) เพื่อประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น

การทดลองครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 31 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ One Group Pretest Posttest Design

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนา รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1.1 การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 หัวข้อหลัก ได้แก่ 1) รหัสจำลอง (Pseudocode) เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการลำดับขั้นตอนของโปรแกรม 2) ตัวแปรและการแสดงผลข้อความ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้งานตัวแปรและแสดงผลข้อความได้อย่างถูกต้อง 3) การเขียนโปรแกรมคำนวณอย่างง่าย เพื่อฝึกฝนการใช้ตัวดำเนินการและโครงสร้างพื้นฐานของภาษาไพทอน

ผลการประเมิน รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ปรากฏผลดังนี้

5.1.1.1 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความคิดเห็นต่อการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนอยู่ในระดับมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ เท่ากับ 4.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40

5.1.1.2 การประเมินคุณภาพด้านเทคนิควิธีการของการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคมีความคิดเห็นต่อการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนอยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ เท่ากับ 4.46 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.54

5.1.2 ประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 80.22/81.13 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ผลลัพธ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม

5.1.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า หลังได้รับการจัดกิจกรรมแล้วค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน โดยมีค่า t-test จากการคำนวณ เท่ากับ 22.50 และจากการเปิดตารางค่า t ที่ df = 30 มีค่า 2.04 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.4 ผลการประเมินความสามารถด้านทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพของผลการประเมินรายบุคคล พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการเขียนโปรแกรมในระดับ “ดีมาก” และ “ดี” โดยมีจำนวนนักเรียนที่อยู่ในระดับดีขึ้นไปจำนวน 30 คน จากนักเรียนทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 96.78 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 80 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการประเมินดังกล่าวแสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมให้อยู่ในระดับดีขึ้นไปได้เกือบทั้งหมด ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยอย่างชัดเจน

5.1.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.39 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยสรุป ผลการประเมินความพึงพอใจชี้ให้เห็นว่า กิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับการยอมรับจากนักเรียนในระดับสูง

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรม ภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

5.2.1 การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน เบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้รับการออกแบบและพัฒนาโดยใช้แนวทางที่เป็นระบบ โดยเนื้อหาครอบคลุม 3 หัวข้อหลัก ได้แก่ รหัสจำลอง (Pseudocode) เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการลำดับขั้นตอนของโปรแกรม ตัวแปรและการแสดงผลข้อความ เพื่อฝึกฝนการใช้งานตัวแปรและการแสดงผลข้อความอย่างถูกต้อง การเขียนโปรแกรมคำนวณอย่างง่าย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ตัวดำเนินการและโครงสร้างพื้นฐานของภาษาไพทอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบการจัดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ได้รับค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.56$ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.40 อยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคนิควิธีการ ได้รับค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.46$ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.54 อยู่ในระดับดี ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ ได้รับค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.41$ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) = 0.38 อยู่ในระดับดี ประสิทธิภาพของกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น ได้รับการทดสอบโดยใช้เกณฑ์ $E1/E2 = 80/80$ ซึ่งผลที่ได้คือ $80.22/81.13$ แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และสามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค และด้านแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการประเมินอยู่ในระดับดีถึงดีมาก สะท้อนถึงความเหมาะสมของเนื้อหา ความถูกต้องของกระบวนการออกแบบ และความน่าสนใจในการนำเสนอ นอกจากนี้ ผลการทดสอบประสิทธิภาพของกิจกรรมเกมการสอนก็เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สื่อเกมมีคุณภาพเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย พิศณุชัย จิตวนิชกุล (2567) ที่ได้วิจัยการพัฒนาเกมการศึกษาแบบจักรวาลอนมิติโดยใช้ Roblox เพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องเลขยกกำลังสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ $(87.32/88.752)$ เนื่องจากโรบล็อทซ์ (Roblox) เป็นแพลตฟอร์มที่น่าสนใจในการสร้างโลกเสมือนจริง ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะการคำนวณเลขยกกำลัง ผ่านประสบการณ์การเรียนรู้แบบอินเทอร์แอคทีฟ นักเรียนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมเสมือนจริงที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ทำให้การเรียนรู้สนุกสนานและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมกิจกรรม เกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของ คะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า t-test เท่ากับ 22.50 ซึ่งมากกว่าค่า จากตารางที่ $df = 30$ ซึ่งเท่ากับ 2.04 ผลการเปรียบเทียบนี้แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดกิจกรรม เกมการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการพัฒนาแบบทดสอบได้ผ่านการวิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตร การกำหนด วัตถุประสงค์ และการประเมินค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้กิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นได้ออกแบบตามหลักการเรียนรู้เชิงโต้ตอบ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมการ ทบทวนจากแบบฝึกหัดหลังจากที่ครูสอน ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาและสามารถนำไป ประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย คณิศร จักระโทก (2566) ที่ได้วิจัย เกมเพื่อการศึกษาโดยใช้รูปแบบการสอนแสดงบทบาทสมมติเรื่องผจญภัยไปกับหนูน้อยใน การกิจสำรวจระบบสุริยะโดยใช้แพลตฟอร์ม Roblox ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เปรียบเทียบการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการ นำเกมมาใช้เป็นสื่อเสริมการเรียนรู้ถือเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ เกมเป็นเครื่องมือที่ดึงดูดความสนใจ ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ด้วยความสนุกสนาน และท้าทาย ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนดีขึ้น

5.2.3 ผลการประเมินความสามารถด้านทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่เรียนด้วยกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจากระดับคุณภาพของผลการ ประเมินรายบุคคล พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการเขียนโปรแกรมในระดับ “ดีมาก” และ “ดี” โดยมีจำนวนนักเรียนที่อยู่ในระดับดีขึ้นไปจำนวน 30 คน จากนักเรียนทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 96.78 ซึ่งสูงกว่าร้อยละ 80 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการประเมินดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักเรียน สามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมให้อยู่ในระดับดีขึ้นไปได้เกือบทั้งหมด ทั้งนี้แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนสมมติฐานของการวิจัยอย่างชัดเจน จากการสอนของครู ในห้องเรียนเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียน โดยเฉพาะการให้คำแนะนำ การกระตุ้นให้คิดวิเคราะห์ และการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อ การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมในเกม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะของกิจกรรมภายในเกม ที่ออกแบบให้ ผู้เรียนต้องตอบคำถามผ่านการพิมพ์คำสั่งโปรแกรมตามที่โจทย์กำหนด เพื่อให้สามารถผ่านไปยังด่าน ถัดไปได้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวเป็นการฝึกฝนทักษะการเขียนโปรแกรมในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับ การปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย บัณฑิตา จันทมาส (2565) ที่ได้วิจัย การพัฒนาอีเลิร์นนิ่ง แบบผสมผสาน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียน โปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการเขียน โปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนหลังเรียนอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสานอยู่ในระดับดีเยี่ยม เนื่องจาก กิจกรรมในเกมมีความท้าทายช่วยฝึกการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นให้กับนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียน เพิ่มสามารถในด้านทักษะการเขียนโปรแกรมได้เป็นอย่างดี

5.2.4 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดกิจกรรม เกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับ มาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.39 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.92 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบกิจกรรมเกม การสอนมีระดับความพึงพอใจสูงสุด ในหัวข้อ "การออกแบบกิจกรรมที่น่าสนใจ ช่วยดึงดูดความสนใจ

ของผู้เรียน" ซึ่งได้รับค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.58 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 อยู่ในระดับ มากที่สุด แสดงให้เห็นว่ารูปแบบกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ เนื่องจากรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนที่พัฒนาขึ้นได้รับการออกแบบให้เหมาะสม และสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับชั้นของผู้เรียน โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ยังมี องค์ประกอบในเกมที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ เช่น การออกแบบกราฟิก เช่น สี รูปร่าง และธีมด้าน มีความเหมาะสมและดึงดูดความสนใจ พร้อมทั้งเนื้อหาในเกมยังมีความท้าทายเหมาะสมกับระดับ ความสามารถ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักสนุก ตื่นเต้น และมีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้เพื่อเอาชนะโจทย์ใน แต่ละด่านอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ศศิภา บุญส่ง (2566) ที่ได้วิจัยการพัฒนาสื่อการเรียนรู้อยู่โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความคิดเห็นต่อการใช้งาน ด้านความคิดเห็นต่อเนื้อหา ด้านความคิดเห็นต่อการออกแบบและด้านการเรียนด้วยเกม เมื่อพิจารณา ภาพรวม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.01 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินการการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีข้อเสนอแนะดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

5.3.1.1 การในการวิจัยควรชี้แจงวิธีเล่น กติกา และคอยให้คำแนะนำ ควบคุมการเล่น หลังจากนั้นควรทบทวนเนื้อหาโดยผู้สอนด้วยจะทำให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5.3.1.2 ควรเตรียมอุปกรณ์ต่อไปนี้ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณสมบัติรองรับการใช้งานแพลตฟอร์ม Roblox และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงบัญชีผู้ใช้ Roblox สำหรับนักเรียนให้พร้อมก่อนทำการวิจัย

5.3.2 ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรนำรูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ โดยเฉพาะวิชาที่ต้องการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน

5.3.2.2 ควรเพิ่มเทคนิคการสอนที่หลากหลาย เช่น เทคนิคการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพราะเกมสามารถเล่นเป็นคู่ได้ เพื่อกระตุ้นความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ในรูปแบบเกมการสอนออนไลน์

บรรณานุกรม

AFPRelaxnews. (2565). *Generation Alpha are the biggest gaming enthusiasts, study finds*. เรียกใช้เมื่อ 20 ตุลาคม 2567 จาก forbesindia:

<https://www.forbesindia.com/article/lifes/generation-alpha-are-the-biggest-gaming-enthusiasts-study-finds/89271/1>

BorntoDev. (2564). *พัฒนาเด็กยุคใหม่ ให้ก้าวหน้าในยุค Digital ด้วยทักษะ Programming*.

เรียกใช้เมื่อ 5 ตุลาคม 2567 จาก BorntoDev:

https://www.facebook.com/photo.php?fbid=3833210293403902&id=694226217302341&set=a.830302417028053&locale=th_TH

DH Team. (2566). *Coding หรือ การเขียนโปรแกรม คืออะไร ทำไมถึงเป็นทักษะสำคัญในยุคนี้*.

เรียกใช้เมื่อ 1 ตุลาคม 2567 จาก devhub: <https://devhub.in.th/blog/what-is-coding>

Rebecca Kantar. (2564). *The Next Chapter of Teaching and Learning on Roblox*.

เรียกใช้เมื่อ 1 ตุลาคม 2567 จาก roblox: <https://corp.roblox.com/pt-br/not%C3%ADcias/2021/11/next-chapter-of-teaching-and-learning-on-roblox>

Sumin Hong, Taeyeon Eom และ Juyoung Park . (2567). Exploratory study on the learning activities data in virtual worlds through a scoping literature review: Focusing on Roblox. *researchgate*, 861.

กิตติญา ชูช่วยสุวรรณ. (2563). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านออนไลน์ รายวิชาโครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. *มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*.

คณิศร จักรระโทก ปณวรรต คงธนกุลบวร และ พิศณุ ชัยจิตวณิชกุล. (2566). เกมเพื่อการศึกษาโดยใช้รูปแบบการสอนแสดงบทบาทสมมติ เรื่อง ผจญภัยไปกับหนูน้อยในการกิจสำรวจระบบ

สุริยะ โดยใช้แพลตฟอร์ม Roblox. การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
สุวรรณภูมิ ครั้งที่ 6, (หน้า 596).

จุฑารัตน์ จันทร์จิว. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับ Micro: bit เพื่อ
ส่งเสริมทักษะการ คิดเชิงคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ชยานิส บำรุง. (2566). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเป็นฐาน ที่มีต่อทักษะการพูด
ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ชนารดี ศรีเรือง และ อัมพร วัจนะ. (2567). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงสร้างและ
การเจริญเติบโตของพืชดอก โดยใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT ร่วมกับการ
ศึกษานบนเว็บไซต์ Wordwall. วารสาร เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 7 ฉบับที่ 24 ตุลาคม-ธันวาคม 2567, 120.

ฐานิตา แก้วศรี,รุจโรจน์ แก้วอุไร,และ พิษญาภา ยวงสร้อย. (2565). การบูรณาการโค้ดดิ้งในการจัด
เรียนการสอน. วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 1.

ณัชชา มัดจุ และ เอี่ยมพร หลินเจริญ. (2566). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบโพ
นิกส์ ร่วมกับการศึกษาเพื่อ พัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ ของนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารการบริหารจัดการและนวัตกรรมท้องถิ่น , 189.

ณัฐ โอธนาทรัพย์, ชนินทร เฉลิมสุข, และอภิชาติ คำปลิว. (2564). เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.

ณัฐา ผิวมา. (2564). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานด้วยบูรณาการเทคโนโลยีเกมคอมพิวเตอร์.
วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์, 3.

นันทพงศ์ รัตนพรม, กัญญารัตน์ มุ่งหมาย, และพิมพ์ชนก สุวรรณศรี. (2566). การพัฒนารูปแบบการ
เรียนการสอนรายวิชาประวัติศาสตร์ เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ทาง
ประวัติศาสตร์ด้วยเครื่องมือด้วย ROBLOX เรื่อง ประวัติความเป็นมาในตัวคู่มือเชียงใหม่
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชภัฏกรุง
เก่า” ครั้งที่ 6 วันที่ 21 – 22 ธันวาคม 2566 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

- บัญชา ปะสีละเตสัง . (2565). *การเขียนโปรแกรมด้วย Python ฉบับพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- บัณฑิตา จันทมาส และ สุตีเทพ ศิริพิพัฒนกุล. (2565). การพัฒนาอีเลิร์นนิ่งแบบผสมผสาน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสาร เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*.
- บุญพรพา อุ่นเลิศ, มุกตาวรรณ พลเดช, สุกัญญา บุญขวัญ, วิสาข์ ไชยตรี และชลธิรา อาลัยจิตต์. (2564). การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันระบบบัญชีบริหารเพื่อจัดการ การผลิตตามแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์. *วารสารวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, วีรภัทร จันทจรุทธภัทร และ ศิวตล ภาภิรมย์. (2564). การออกแบบเกมดิจิทัล. *วารสารวิชาการวิทยาลัยสันตพล ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2564*, 219-221.
- พิศณุ ชัยจิตตนิชกุล , จักราวุธ เหลี่ยมจตุรัส , สุทธิศานต์แสงสว่าง และ ปณวรรต คงชนกุลบวร. (2567). การพัฒนาเกมการศึกษารูปแบบจักรวาลนฤมิตรโดยใช้Roblox เพื่อส่งเสริมความรู้. *วารสารครุศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 30.
- ภูษิตา บำรุงสุนทร และ กรกช อัดตวิริยะนุภาพ. (2564). การใช้เกมเล่นตามบทบาท (RPG) เพื่อเป็นสื่อการสอนวัฒนธรรมในการเรียนการสอนภาษาเยอรมันในฐานะภาษาต่างประเทศ . *วารสารอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีที่ 43 ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2564)*, 52-54.
- รัตนภรณ์ กัญญาคำ, สมใจ ภูมิพันธ์ และ โกววัฒน์ เทศบุตร. (2565). การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรมของผู้บริหาร. *วารสารรัชต์ภาคย์ (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*, 531.
- เรือนขวัญ พลฤทธิ์. (2563). การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา ร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษา Python ที่มีต่อความสามารถในการเขียน โปรแกรมและผลงานการเขียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (*วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต*). มหาวิทยาลัยศิลปากร.

วรวิทย์ ไยวงศ์คต. (2567). ฟังก์ชัน `print()` ในภาษาไพทอน. เรียกใช้เมื่อ 11 ธันวาคม 2567 จาก teemtar: <https://teemtar.com/ฟังก์ชัน-print-ในภาษาไพทอน/>

ศศิภา บุญส่ง และ พงศธร ปาลี. (2566). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

ศิริพล แสนบุญส่ง. (2566). การวิจัยและพัฒนาโครงการทางคอมพิวเตอร์. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา, 67.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สมชาย เทศปลื้ม, สุดาสวรรค์ งามมงคลวงศ์, พรพรรณ วีระปริยากร. (2566). การบริหารเครือข่ายสถานศึกษาไทยโดยใช้แนวคิดการบริหารแบบคล่องตัว. วารสารวิชาการเซาธ์อีสท์บางกอก (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) , 124.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563). ถอดบทเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน CODING และการสร้างสรรค์นวัตกรรม : การพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของคนไทย 4.0 ตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ. กรุงเทพฯ.

สิริธร ลาพรม, สุทัตตา สิ้นชัย, สุภัตสร เศษจันทร์ และวีรวัฒน์ ไทยจำ. (2565). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมที่พัฒนาจาก Wordwall เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนลาดยาววิทยาคม. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 14 7 – 8 กรกฎาคม 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.

สุรศักดิ์ แซ่ลิ้ม. (2564). *Game-based Learning* เรียนแบบสนุก เข้าใจแบบสบาย. เรียกใช้เมื่อ 14 ธันวาคม 2567 จาก educathai: <https://www.educathai.com/knowledge/articles/520>

อนุสร หงส์ขุนทด. (2566). แนวทางการออกแบบการสอนโดยใช้เกมเป็นฐาน (*Game-based Teaching*). เรียกใช้เมื่อ 20 มีนาคม 2568 จาก krukob: <https://krukob.com/web/news-81/>

อรรถพล ศรีธราผล. (2565). การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เกมเป็นฐาน ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่ามะกาวิทยาคม จังหวัดกาญจนบุรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร)





ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินผลด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
- แบบประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหา
- แบบประเมินความเหมาะสมด้านเทคนิค
- แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้

รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรม ภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นางสาวสุกัญญา กิ่งรังกลาง

วุฒิการศึกษา : ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) เทคโนโลยีการศึกษา
ตำแหน่ง : ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนจุตรัฐวิทยาการ

2. นางศุลิษา สยมพงศ์

วุฒิการศึกษา : ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) การบริหารการศึกษา
ตำแหน่ง : รองผู้อำนวยการ วิทยฐานะรองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนอนุบาลสิงห์บุรี

3. นางสาวสุวรรณี ปินสเล

วุฒิการศึกษา : ปริญญาโท ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) การบริหารการศึกษา
ตำแหน่ง : ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน : โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธัญญรัตน์ น้อมพลกรัง

วุฒิการศึกษา : ปริญญาเอก ปร.ด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มจพ.
ตำแหน่ง : หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
สถานที่ทำงาน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษ สันธนะกุล

วุฒิการศึกษา : ปริญญาเอก ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) มจพ.
ตำแหน่ง : รองหัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
สถานที่ทำงาน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

3. อาจารย์ ดร.พุดธิดา สกุลวิริยกิจกุล

วุฒิการศึกษา : ปริญญาเอก ปร.ด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มจพ.
ตำแหน่ง : อาจารย์ประจำภาควิชา
สถานที่ทำงาน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ อว.๗๑๐๔.๔/๖๘๓



ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถ.ประชากรราษฎร์ ๑ เขตบางซื่อ กทม. ๑๐๘๐๐

๖ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
เรียน นางสาวสุกัญญา กิ่งรังกลาง

ด้วย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แผน ข (รอบเสาร์-อาทิตย์) ได้รับอนุมัติให้จัดทำงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาแบบการจัดการกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อประเมินงานวิจัยที่ได้จัดทำขึ้น และนำผลการประเมินที่ได้มาประกอบการจัดทำงานวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญรัตน์ น้อมพลกรัง)
หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
โทร. ๐๒-๕๕๕-๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๓๔,๓๒๔๐
<http://ced.kmutnb.ac.th>

ที่ อว.๗๑๐๔.๔/๖๘๔



ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถ.ประชากรราษฎร์ ๑ เขตบางซื่อ กทม. ๑๐๘๐๐

๖ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางศุลิษา สยมพงศ์

ด้วย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แผน ข (รอบเสาร์-อาทิตย์) ได้รับอนุมัติให้จัดทำงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาแบบการจัดการกิจกรรมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อประเมินงานวิจัยที่ได้จัดทำขึ้น และนำผลการประเมินที่ได้มาประกอบการจัดทำงานวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญญรัตน์ น้อมพลกรัง)

หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
โทร. ๐๒-๕๕๕-๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๓๔,๓๒๔๐
<http://ced.kmutnb.ac.th>

ที่ อว.๗๑๐๔.๔/๖๘๕



ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
๑๕๑๘ ถ.ประชาชาษฎร์ ๑ เขตบางซื่อ กทม. ๑๐๘๐๐

๖ ธันวาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นางสาวสุวรรณี บินสเล

ด้วย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แผน ข (รอบเสาร์-อาทิตย์) ได้รับอนุมัติให้จัดทำงานวิจัย เรื่อง
“การพัฒนาแบบการจัดการกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริม
ทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อประเมิน
งานวิจัยที่ได้จัดทำขึ้น และนำผลการประเมินที่ได้มาประกอบการจัดทำงานวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญญรัตน์ น้อมพลกรัง)
หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
โทร. ๐๒-๕๕๕-๒๐๐๐ ต่อ ๓๒๓๔,๓๒๔๐
<http://ced.kmutnb.ac.th>



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. 3234

ที่ คช 057/2567 วันที่ 6 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญรัตน์ น้อมพลกรัง

ด้วย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แผนก ข (รอบเสาร์-อาทิตย์) ได้รับอนุมัติให้จัดทำงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค เพื่อประเมินงานวิจัยที่ได้จัดทำขึ้น และนำผลการประเมินที่ได้มาประกอบการจัดทำงานวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญรัตน์ น้อมพลกรัง)
หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. 3234

ที่ คช 058/2567 วันที่ 6 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษ สิ้นธนะกุล

ด้วย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แผนก ข (รอบเสาร์-อาทิตย์) ได้รับอนุมัติให้จัดทำงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาแบบการจัดการกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค เพื่อประเมินงานวิจัยที่ได้จัดทำขึ้น และนำผลการประเมินที่ได้มาประกอบการจัดทำงานวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญญรัตน์ น้อมพลกรัง)

หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา โทร. 3234

ที่ คช 059/2567

วันที่ 6 ธันวาคม 2567

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ ดร.พุดตา สกุสวริยกิจกุล

ด้วย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา แผน ข (รอบเสาร์-อาทิตย์) ได้รับอนุมัติให้จัดทำงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนาแบบการจัดการกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค เพื่อประเมินงานวิจัยที่ได้จัดทำขึ้น และนำผลการประเมินที่ได้มาประกอบการจัดทำงานวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญรัตน์ น้อมพลกรัง)

หัวหน้าภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา



**แบบประเมินคุณภาพการพัฒนา รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน
เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรม
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

ชื่องานวิจัย การพัฒนา รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรม
ภาษาไพทอน เบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
The Development of a Game-Based Learning Activity Model on
Basic Python Programming to Improve Programming Skills of
Grade 7 Students.

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์

ผู้วิจัย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ

นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรม
ภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย
การจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการ
เขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เพื่อประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการ
สอนที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกม
การสอนที่พัฒนาขึ้น

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบประเมินเพื่อให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพด้านเนื้อหาของการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 หน้า โดยแบบประเมินนี้ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านเนื้อหา
- 2) ด้านกิจกรรม

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีคุณภาพในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

หัวข้อการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน					
1.2 ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา					
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
1.7 การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก					
1.8 ความสอดคล้องของเนื้อหาต่อกิจกรรมภายในเกมการสอน					
2. ด้านกิจกรรมเกม					
2.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมในเกม เรื่องรหัสล่าลอง					
2.2 ความเหมาะสมของกิจกรรมในเกม เรื่องตัวแปรและการแสดงผลข้อความ					
2.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมในเกม เรื่องการเขียนโปรแกรมอย่างง่าย					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้
นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ ผู้วิจัย





**แบบประเมินคุณภาพการพัฒนา รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน
เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรม
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนรู้**

ชื่องานวิจัย การพัฒนา รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรม
ภาษาไพทอน เบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
The Development of a Game-Based Learning Activity Model on
Basic Python Programming to Improve Programming Skills of
Grade 7 Students.

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์

ผู้วิจัย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ

นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรม
ภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย
การจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่อง การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการ
เขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เพื่อประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการ
สอนที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกม
การสอนที่พัฒนาขึ้น

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 หน้า โดยแบบประเมินนี้ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1) ด้าน Functional Performance

2) ด้าน Functional Test

3) ด้าน Usability Test

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

5 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมาก

3 หมายถึง มีคุณภาพในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อย

1 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

หัวข้อการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้าน Functional Performance					
1.1 ระยะเวลาในการโหลดเข้าสู่เกมและด่านต่าง ๆ มีความรวดเร็ว					
1.2 การตอบสนองของตัวละครเมื่อกระโดด หรือเคลื่อนที่เป็นไปอย่างราบรื่น					
1.3 ระบบมีเสถียรภาพและไม่เกิดการค้างหรือหลุดระหว่างการเล่นเกม					
1.4 การจัดการข้อผิดพลาด เช่น การฟื้นฟูตัวละครเมื่อผู้เล่นตกจากด่าน มีความเหมาะสม					
1.5 การทำงานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์ แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์					

หัวข้อการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
2. ด้าน Functional Test					
2.1 ระบบตรวจสอบความสำเร็จของผู้เล่น เช่น การข้ามด่านหรือผ่านสิ่งกีดขวาง ทำงานได้อย่างถูกต้อง					
2.2 การปลดล็อกภารกิจถัดไปเมื่อผ่านภารกิจก่อนหน้าได้ เป็นไปตามลำดับและเงื่อนไขที่กำหนด					
2.3 ดารมีการคำนวณและแสดงผลอย่างถูกต้อง					
3. ด้าน Usability Test					
3.1 คำแนะนำภายในเกมมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย					
3.2 การนำทางภายในเกมหรือด่านถัดไปสามารถทำได้อย่างสะดวกและไม่ซับซ้อน					
3.3 การออกแบบกราฟิก เช่น สี รูปร่าง และธีมด่าน มีความเหมาะสมและดึงดูดความสนใจ					
3.4 เสียงประกอบและเอฟเฟกต์เสียงช่วยสร้างความสนุกสนาน					
3.5 การตอบสนองของระบบต่อการคลิกหรือแตะหน้าจอ เช่น การกระโดดหรือหมุนตัวละคร มีความแม่นยำและเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้

อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้

นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ ผู้วิจัย



**แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้การพัฒนาแบบ
การจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น
เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรม ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

ชื่องานวิจัย การพัฒนาแบบการจัดการกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรม
ภาษาไพทอน เบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
The Development of a Game-Based Learning Activity Model on
Basic Python Programming to Improve Programming Skills of
Grade 7 Students.

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพันธุ์ ศรีสมพันธุ์

ผู้วิจัย นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ

นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรม
ภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย
การจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการ
เขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เพื่อประเมินทักษะในการเขียนโปรแกรมของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกมการ
สอนที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมเกม
การสอนที่พัฒนาขึ้น

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้นเพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 หน้า โดยแบบประเมินนี้ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้
- 2) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้
- 3) ด้านสื่อการเรียนรู้ และอุปกรณ์
- 4) ด้านการวัดและประเมินผล

2. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีคุณภาพในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีคุณภาพในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีคุณภาพในระดับน้อยที่สุด

หัวข้อการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร					
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมองค์ประกอบทุกด้านอย่างเหมาะสม					
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม					
2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้					
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เหมาะสม					
2.2 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการค้นพบและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง					
2.3 การกำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและลักษณะของกิจกรรม					

หัวข้อการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
3. ด้านสื่อการเรียนรู้ และอุปกรณ์					
3.1 สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน					
3.2 สื่อการเรียนรู้มีความทันสมัย ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน					
3.3 สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น					
4. ด้านการวัดและประเมินผล					
4.1 การประเมินผลมีความครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างครบถ้วน					
4.2 การประเมินผลครอบคลุมองค์ประกอบทุกด้านอย่างเหมาะสม					
4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลมีความเหมาะสมกับสภาพกิจกรรมและจุดประสงค์การเรียนรู้					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้
อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้
นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ ผู้วิจัย



ภาคผนวก ข

- ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน, แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบวัดทักษะการเขียนโปรแกรม
- ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
- ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

**การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม**

ตาราง ข-1 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1	1	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	2	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
2	4	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	5	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	6	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
3	7	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	8	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	9	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	10	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
4	11	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	12	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	13	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	14	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	15	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
5	16	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	17	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
6	18	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
	19	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	20	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้

ตาราง ข-2 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบระหว่างเรียนเรื่อง รหัสจำลอง

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1	1	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	2	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
2	4	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	5	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	6	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
3	7	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	8	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	9	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	10	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้

ตาราง ข-3 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบระหว่างเรียนเรื่อง ตัวแปรและการแสดงผล
ข้อความ

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1	1	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	2	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
2	4	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	5	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	6	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
3	7	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	8	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	9	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	10	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้

ตาราง ข-4 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบทดสอบระหว่างเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1	1	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	2	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
2	4	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	5	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	6	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
3	7	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	8	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	9	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	10	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้

ตาราง ข-5 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของแบบวัดทักษะการเขียนโปรแกรม

วัตถุประสงค์	ข้อสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1	1	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	2	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
	3	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
2	4	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้
3	5	+1	+1	+1	3	1.0	ใช้ได้

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ตาราง ข-6 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ข้อที่	จำนวน ผู้ตอบถูกในกลุ่ม สูง (H)	จำนวน ผู้ตอบถูกใน กลุ่มต่ำ (L)	จำนวน ผู้ตอบถูก (R)	ความ ยาก (p)	อำนาจ จำแนก (r)	สรุปผล
1	5	1	13	0.30	0.40	ใช้ได้
2	8	3	18	0.55	0.50	ใช้ได้
3	10	5	25	0.75	0.50	ใช้ได้
4	7	1	14	0.40	0.60	ใช้ได้
5	8	1	14	0.45	0.70	ใช้ได้
6	7	2	13	0.45	0.50	ใช้ได้
7	8	6	25	0.70	0.20	ใช้ได้
8	8	3	19	0.55	0.50	ใช้ได้
9	5	3	11	0.40	0.20	ใช้ได้
10	5	0	6	0.25	0.50	ใช้ได้
11	9	1	16	0.50	0.80	ใช้ได้
12	9	2	15	0.55	0.70	ใช้ได้
13	8	3	17	0.55	0.50	ใช้ได้
14	9	4	24	0.65	0.50	ใช้ได้
15	8	2	12	0.50	0.60	ใช้ได้
16	9	3	14	0.60	0.60	ใช้ได้
17	8	4	18	0.60	0.40	ใช้ได้
18	7	3	15	0.50	0.40	ใช้ได้
19	5	2	9	0.35	0.30	ใช้ได้
20	6	3	14	0.45	0.30	ใช้ได้

จากตารางที่ ข-6 นำข้อสอบไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ เกณฑ์ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า 0.20 ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ โดยค่าความยากอยู่ในระดับที่เหมาะสม และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดีถึงดีมาก ดังนั้นข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์คุณภาพทั้งหมด 20 ข้อ จะถูกนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตาราง ข-7 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คนที่	คะแนน (X)	X^2	คนที่	คะแนน (X)	X^2
1	17	289	18	8	64
2	17	289	19	8	64
3	16	256	20	8	64
4	16	256	21	7	49
5	15	225	22	7	49
6	15	225	23	7	49
7	14	196	24	7	49
8	13	169	25	6	36
9	13	169	26	6	36
10	13	169	27	6	36
11	11	121	28	6	36
12	10	100	29	6	36
13	10	100	30	6	36
14	9	81	31	4	16
15	9	81	32	3	9
16	9	81	33	2	4
17	8	64	รวม	312	3504

การหาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

$$\text{สูตร : } S^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

เมื่อ S^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบ
 $\sum x$ คือ ผลรวมคะแนนสอบของผู้เรียนทั้งหมด
 N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

แทนค่าจากสูตร

$$S^2 = \frac{32(3504) - (312)^2}{32^2}$$

$$S^2 = 14.44$$

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson

$$\text{สูตร : } r_t = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ r_t คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูก
 q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบผิด
 S^2 คือ ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

แทนค่าจากสูตร

$$r_t = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{4.54}{14.44} \right]$$

$$r_t = 0.72$$

จากการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.72 หรือคิดเป็น ร้อยละ 72 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 0.60 แสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้มีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลหรือวัดผลทางการศึกษาในงานวิจัยได้ และมีความน่าเชื่อถือในการนำไปใช้วัดผลผู้เรียน



ภาคผนวก ค

- ผลการประเมินด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินด้านเทคนิคโดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบเกมการสอน (E1/E2)
- ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่า (t-test)
- ผลการเปรียบเทียบผลการประเมินทักษะการเขียนโปรแกรม
- ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบเกมการสอน

ตาราง ค-1 ตารางแสดงผลการประเมินด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
	1	2	3			
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 ความสอดคล้องกับเนื้อหาตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน	5	4	4	4.33	0.58	ดี
1.2 ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
1.7 การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
1.8 ความสอดคล้องของเนื้อหาต่อกิจกรรมภายใน เกมการสอน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
ภาพรวมด้านเนื้อหา				4.57	0.41	ดีมาก
2. ด้านกิจกรรมเกม						
2.1 ความเหมาะสมของกิจกรรมในเกม เรื่องรหัส จำลอง	4	5	4	4.33	0.57	ดี
2.2 ความเหมาะสมของกิจกรรมในเกม เรื่องตัว แปรและการแสดงผลข้อความ	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของกิจกรรมในเกม เรื่องการ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย	4	5	4	4.33	0.57	ดี
ภาพรวมด้านกิจกรรมเกม				4.56	0.38	ดีมาก
ภาพรวมทุกด้าน				4.56	0.40	ดีมาก

ตาราง ค-2 ตารางแสดงผลการประเมินด้านเทคนิคโดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
	1	2	3			
1. ด้าน Functional Performance						
1.1 ระยะเวลาในการโหลดเข้าสู่เกมและด้านต่าง ๆ มีความรวดเร็ว	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 การตอบสนองของตัวละครเมื่อกระโดด หรือ เคลื่อนที่เป็นไปอย่างราบรื่น	4	5	5	4.33	0.58	ดี
1.3 ระบบมีเสถียรภาพและไม่เกิดการค้างหรือ หลุดระหว่างการเล่นเกม	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 การจัดการข้อผิดพลาด เช่น การฟื้นฟูตัว ละครเมื่อผู้เล่นตกจากด้าน มีความเหมาะสม	4	4	4	4.00	0.00	ดี
1.5 การทำงานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์ แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์	4	5	4	4.33	0.58	ดี
ภาพรวมด้าน Functional Performance				4.40	0.46	ดี
2. ด้าน Functional Test						
2.1 ระบบตรวจสอบความสำเร็จของผู้เล่น เช่น การข้ามด่านหรือผ่านสิ่งกีดขวาง ทำงานได้อย่าง ถูกต้อง	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 การปลดล็อกภารกิจถัดไปเมื่อผ่านภารกิจ ก่อนหน้าได้ เป็นไปตามลำดับและเงื่อนไขที่ กำหนด	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2.3 ดาวมีการคำนวณและแสดงผลอย่างถูกต้อง	4	4	5	4.33	0.58	ดี
ภาพรวมด้าน Functional Test				4.44	0.58	ดี

หัวข้อการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
	1	2	3			
3. ด้าน Usability Test						
3.1 คำแนะนำภายในเกมมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4	5	4	4.33	0.58	ดี
3.2 การนำทางภายในเกมหรือด่านถัดไปสามารถทำได้อย่างสะดวกและไม่ซับซ้อน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
3.3 การออกแบบกราฟิก เช่น สี รูปร่าง และธีมด้าน มีความเหมาะสมและดึงดูดความสนใจ	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
3.4 เสียงประกอบและเอฟเฟกต์เสียงช่วยสร้างความสนุกสนาน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
3.5 การตอบสนองของระบบต่อการคลิกหรือแตะหน้าจอ เช่น การกระโดดหรือหมุนตัวละคร มีความแม่นยำและเหมาะสม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
ภาพรวมด้าน Usability Test				4.53	0.58	ดีมาก
ภาพรวมทุกด้าน				4.46	0.54	ดี

ตาราง ค-3 ตารางแสดงผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
	1	2	3			
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมองค์ประกอบทุกด้านอย่างเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม	4	4	4	4.00	0.00	ดี
ภาพรวมด้านจุดประสงค์การเรียนรู้				4.33	0.38	ดี
2. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้						
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เหมาะสม	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการค้นพบ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2.3 การกำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและลักษณะของกิจกรรม	4	4	5	4.33	0.58	ดี
ภาพรวมด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้				4.44	0.58	ดี
3. ด้านสื่อการเรียนรู้ และอุปกรณ์						
3.1 สื่อการเรียนรู้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
3.2 สื่อการเรียนรู้มีความทันสมัย ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน	5	5	5	5	0.00	ดีมาก
3.3 สื่อการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา	4	4	4	4	0.00	ดี
ภาพรวมด้านสื่อการเรียนรู้ และอุปกรณ์				4.44	0.19	ดี

หัวข้อการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
	1	2	3			
4. ด้านการวัดและประเมินผล						
4.1 การประเมินผลมีความครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างครบถ้วน	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
4.2 การประเมินผลครอบคลุม องค์ประกอบทุกด้านอย่างเหมาะสม	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลมีความเหมาะสมกับสภาพกิจกรรมและจุดประสงค์การเรียนรู้	4	5	5	4.67	0.58	ดี
ภาพรวมด้านการวัดและประเมินผล				4.44	0.38	ดี
ภาพรวมทุกด้าน				4.41	0.38	ดี

ตาราง ค-4 ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนารูปแบบเกมการสอน

คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน E1 คะแนนเต็ม 30 คะแนน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน E2 คะแนนเต็ม 20 คะแนน
1	25	18
2	25	18
3	23	18
4	28	15
5	27	17
6	29	16
7	28	16
8	21	15
9	25	17
10	20	15
11	19	10
12	25	16
13	22	19
14	20	16
15	29	16
16	25	17
17	22	16
18	20	15
19	20	15
20	23	15
21	28	17
22	27	16
23	21	19
24	19	16
25	26	17
26	29	17
27	23	16
28	22	13
29	28	16
30	26	17

คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน E1 คะแนนเต็ม 30 คะแนน	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน E2 คะแนนเต็ม 20 คะแนน
31	21	19
รวม	746	503
ค่าเฉลี่ย	24.06	16.23
ประสิทธิภาพ	80.22	81.13

การหาค่าประสิทธิภาพ E1 ของบทเรียนหาได้จากสูตร

$$E1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

แทนค่าได้ดังนี้ $E1 = \frac{746}{\frac{31}{30}} \times 100$

$$E1 = 80.22$$

การหาค่าประสิทธิภาพ E2 ของบทเรียนหาได้จากสูตร

$$E2 = \frac{\sum f}{N} \times 100$$

แทนค่าได้ดังนี้ $E2 = \frac{503}{\frac{31}{20}} \times 100$

$$E2 = 81.13$$

สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.22/81.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 แสดงมีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง ค-5 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง(D)	ผลต่าง(D ²)
1	8	18	10	100
2	8	18	10	100
3	9	18	9	81
4	7	15	8	64
5	8	17	9	81
6	12	16	4	16
7	9	16	7	49
8	10	15	5	25
9	8	17	9	81
10	8	15	7	49
11	4	10	6	36
12	7	16	9	81
13	7	19	12	144
14	9	16	7	49
15	10	16	6	36
16	10	17	7	49
17	9	16	7	49
18	9	15	6	36
19	9	15	6	36
20	9	15	6	36
21	10	17	7	49
22	7	16	9	81
23	8	19	11	121
24	8	16	8	64
25	10	17	7	49
26	10	17	7	49
27	11	16	5	25

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง(D)	ผลต่าง(D ²)
28	8	13	5	25
29	8	16	8	64
30	8	17	9	81
31	10	19	9	81
$\bar{x}$	8.65	8.65	$\Sigma D = 235$	$\Sigma D^2 = 1887$
S.D.	2.24	2.24		

เมื่อพิจารณาผลคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน จากนั้นนำค่าคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยการทดสอบค่า t (t-test Dependent Samples) สูตรหาค่า t ได้จากสูตรต่อไปนี้

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}$$

แทนค่าได้ดังนี้

$$t = \frac{235}{\sqrt{\frac{31(1887) - (235)^2}{31-1}}}$$

$$t = 22.50$$

จากการเปิดตาราง t ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ได้ค่า t ที่ 2.04

สรุปได้ว่าค่า t สถิติทดสอบ t-test จากการคำนวณ เท่ากับ 22.50 และจากการเปิดตาราง ค่า t ที่ df = 30 มีค่า 2.04 แสดงให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ด้วยการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง ค-6 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบผลการประเมินทักษะการเขียนโปรแกรม

คนที่	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	$\bar{x}$	คุณภาพ
1	16	16	15	15	7	13.8	ดี
2	16	16	16	16	16	16	ดีมาก
3	16	16	16	16	16	16	ดีมาก
4	16	16	16	14	7	13.8	ดี
5	16	16	16	16	7	14.2	ดี
6	16	16	16	16	16	16	ดีมาก
7	16	16	16	16	14	15.6	ดีมาก
8	16	12	16	16	10	14	ดี
9	16	16	16	14	16	15.6	ดีมาก
10	14	16	16	14	16	15.2	ดีมาก
11	12	10	8	10	14	10.8	พอใช้
12	16	16	16	10	16	14.8	ดี
13	16	16	16	16	14	15.6	ดีมาก
14	16	16	8	11	16	13.4	ดี
15	16	16	10	14	16	14.4	ดี
16	16	16	10	14	16	14.4	ดี
17	16	12	16	14	14	14.4	ดี
18	16	12	16	14	7	13	ดี
19	16	16	16	14	16	15.6	ดีมาก
20	16	16	16	14	16	15.6	ดีมาก
21	16	16	16	16	16	16	ดีมาก
22	16	16	16	16	16	16	ดีมาก
23	16	13	13	12	14	13.6	ดี
24	16	16	16	14	16	15.6	ดีมาก
25	16	16	10	14	16	14.4	ดี
26	16	16	10	16	16	14.8	ดี
27	16	16	10	16	16	14.8	ดี

คนที่	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	$\bar{x}$	คุณภาพ
28	16	16	16	14	16	15.6	ดีมาก
29	16	16	16	16	16	16	ดีมาก
30	16	16	16	16	16	16	ดีมาก
31	14	13	13	12	14	13.2	ดี



ตาราง ค-7 ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบเกมการสอน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบกิจกรรมเกมการสอน			
1.1 รูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอนช่วยส่งเสริมความสนใจในการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาไพทอน	4.42	0.89	มาก
1.2 การออกแบบกิจกรรมเกมการสอนมีความน่าสนใจ ช่วยดึงดูดความสนใจ	4.58	0.62	มากที่สุด
1.3 การออกแบบเนื้อหาเข้าใจง่าย มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนระดับต้น	4.32	0.75	มาก
2. ด้านเนื้อหาและความเข้าใจของนักเรียน			
2.1 เนื้อหาส่งเสริมความรู้ความเข้าใจต่อนักเรียน	4.39	0.92	มาก
2.2 เนื้อหาเข้าใจง่าย เป็นไปตามลำดับขั้นตอน	4.23	0.88	มาก
2.3 เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.65	0.80	มากที่สุด
3. ด้านผลลัพธ์การเรียนรู้และความรู้สึกของนักเรียน			
3.1 กิจกรรมช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมได้จริง	4.42	0.96	มาก
3.2 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้	4.39	0.92	มาก
3.3 นักเรียนมีความรู้สึกอยากเรียนเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมมากขึ้น	4.13	1.09	มาก
3.4 นักเรียนสามารถนำความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.19	1.11	มาก

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายกิตติพงศ์ สุขสุเกตุ
ชื่อการค้นคว้าอิสระ	การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกมการสอน เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนเบื้องต้น เพื่อส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
สาขาวิชา	คอมพิวเตอร์ศึกษา
ประวัติ	ประวัติการศึกษา ระดับปริญญาตรี สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2553 ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประวัติการทำงาน 2565 - ปัจจุบัน โรงเรียนปทุมธานี “นันทมนิบำรุง” ตำแหน่ง ครู สถานที่ทำงาน โรงเรียนปทุมธานี “นันทมนิบำรุง” 54 หมู่ 2 ตำบลบางหลวง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000